

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен учебно-методическим советом
Протокол № 1 от 23.09.2026

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

28.03.01

Направление "Нанотехнологии и микросистемная техника"

Профиль: Технологии микро- и наносистем, смарт материалы

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

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	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ НАНОГЕТЕРОСТРУКТУРНЫХ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНЫХ МОНОЛИТНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ	№ 72н от 16.02.2026 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

технологический (проектно-технологический)

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления качества образования / И.Н. Крюкова/

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

Заведующий кафедрой твердотельной электроники им. В.Г. Колесникова / В.А. Небольсин/

Руководитель образовательной программы / О.В. Стогней/

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С.А. Яременко

23

23.09.2026 г.



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	Э	Э																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
																			*	*																					Э	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	

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	
П	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	211 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	212 дн	366 дн	154 дн	211 дн	365 дн	
Високосный год		-			-			+			-			

[illegible]

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	
Б2.В.03(П)	Практика по приобретению навыков экспериментальной работы	
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	
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.31	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 и смарт материалы	
Б1.О.25	Основы магнетизма и магнитные материалы	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.27	Теоретическая физика	
Б1.О.27.01	Электродинамика	
Б1.О.27.02	Квантовая механика	
Б1.О.27.03	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.26	Высокотехнологичные материалы и устройства микро- и наносистем	
Б1.О.29	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.28	Методы анализа и контроля наноструктурированных и смарт материалов	
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.26	Высокотехнологичные материалы и устройства микро- и наносистем	
Б1.О.30	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.29	Моделирование, проектирование и конструирование микро- и наносистем	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		

Индекс	Содержание	Тип
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	
Б2.В.03(П)	Практика по приобретению навыков экспериментальной работы	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен участвовать в исследованиях, направленных на разработку топологии монолитных интегральных схем, использовать топологические принципы 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	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Технология термоэлектрических генераторов	
ПК-3	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.ДВ.03.01	Кристаллофизика	
Б1.В.ДВ.03.02	Кристаллография	
Б1.В.ДВ.04.01	Перспективные наноструктурированные смарт 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: технологический (проектно-технологический)		
ПК-4	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-5	Способен участвовать в реализации технологических процессов, обеспечивающих создание монолитных интегральных схем	ПК
Б1.В.ДВ.01.01	Физическая химия наноматериалов и наноструктур	
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 и смарт материалы	ОПК-1
Б1.О.24	Метрология, стандартизация и технические измерения	ОПК-3; ОПК-6
Б1.О.25	Основы магнетизма и магнитные материалы	ОПК-1
Б1.О.26	Высокотехнологичные материалы и устройства микро- и наносистем	ОПК-2; ОПК-5
Б1.О.27	Теоретическая физика	ОПК-1
Б1.О.27.01	Электродинамика	ОПК-1
Б1.О.27.02	Квантовая механика	ОПК-1
Б1.О.27.03	Статистическая физика	ОПК-1
Б1.О.28	Методы анализа и контроля наноструктурированных и смарт материалов	ОПК-3
Б1.О.29	Моделирование, проектирование и конструирование микро- и наносистем	ОПК-2; ОПК-7

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
Б1.О	Б1.О.30	Физико-химические основы технологии материалов и компонентов микроэлектронной техники	ОПК-5
	Б1.О.31	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-3
Б1.В.02		Твердотельная микро- и нанoeлектроника	ПК-2
Б1.В.03		Экспериментальные методы исследований	ПК-1
Б1.В.04		Физика наносистем	ПК-3
Б1.В.05		Физика и технология тонких пленок	ПК-3
Б1.В.06		Технология производства микро и наносистемной техники	ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.07		Химия наноматериалов и полимерные наносистемы	ПК-3
Б1.В.08		Технология производства систем в корпусе	ПК-1; ПК-2
Б1.В.09		Испытание изделий на устойчивость к внешним воздействиям	ПК-4
Б1.В.ДВ.01		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
	Б1.В.ДВ.01.01	Физическая химия наноматериалов и наноструктур	ПК-5
	Б1.В.ДВ.01.02	Коллоидная химия	ПК-5
Б1.В.ДВ.02		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
	Б1.В.ДВ.02.01	Вакуумная техника	ПК-5
	Б1.В.ДВ.02.02	Криогенное оборудование	ПК-5
Б1.В.ДВ.03		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
	Б1.В.ДВ.03.01	Кристаллофизика	ПК-3; ПК-5
	Б1.В.ДВ.03.02	Кристаллография	ПК-3; ПК-5
Б1.В.ДВ.04		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	
	Б1.В.ДВ.04.01	Перспективные наноструктурированные смарт материалы	ПК-3
	Б1.В.ДВ.04.02	Углеродные наноструктуры	ПК-3
Б1.В.ДВ.05		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	
	Б1.В.ДВ.05.01	СВЧ-электроника	ПК-5
	Б1.В.ДВ.05.02	Микрооптика и фотоника	ПК-5
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3
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-3
Б2.О.03(Пд)		Преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-4; ПК-3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	ПК-4; ПК-5
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.03(П)	Практика по приобретению навыков экспериментальной работы	УК-1; ПК-1
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-2; ПК-3
ФТД.01	Психология социального взаимодействия	УК-3
ФТД.02	Великая Отечественная война: без срока давности	УК-2
ФТД.03	Введение в профессию	ПК-3
ФТД.04	Технология термоэлектрических генераторов	ПК-2
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%	36.9%	160	216	213	57	29	28	57	29	28	57	29	28	42	26	16	
B1.O	Обязательная часть				96	152	148	52	29	23	49	29	20	29	17	12	18	10	8	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				64	120	65	5		5	8		8	28	12	16	24	16	8	
B2	Практика	57%	43%	0%	18	68	21	3		3	3		3	3		3	12	3	9	
B2.O	Обязательная часть				12	62	12	3		3							9	3	6	
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				6	56	9				3		3	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	-	29.1	26.2	-	23.4	25.7	-	28.8	27.9	-	27.5	27.5	
		элективные дисциплины по физ.к.						-	3.2	3.3	-	3.2	3.3	-	3	3	-			
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	6	3	3	6	3	3	4	3	1	
		ЗАЧЕТ (За)						6	4	2	7	3	4	6	4	2	4	2	2	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						5	2	3	4	2	2	5	1	4	6	3	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					47.67%												
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)							66.7%												
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)							48.5%												