

Учебный план основной образовательной программы

Наноэлектроника, спинтроника и фотоника

по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

Уровень: Магистратура
 Квалификация: магистр
 очная форма обучения
 2023 год приема

План одобрен учебно-методическим советом института (факультета).
 Протокол №02-2021 от 31.08.2021

1. График учебного процесса

		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август																																								
		1-7 сент.	8-14 сент.	15-21 сент.	22-28 сент.	29 сент.-5 окт.	6-12 окт.	13-19 окт.	20-26 окт.	27 окт.-2 нояб.	3-9 нояб.	10-16 нояб.	17-23 нояб.	24-30 нояб.	1-7 дек.	8-14 дек.	15-21 дек.	22-28 дек.	29 дек.-4 янв.	5-11 янв.	12-18 янв.	19-25 янв.	26 янв.-1 фев.	2-8 фев.	9-15 фев.	16-22 фев.	23 фев.-1 марта	2-8 марта	9-15 марта	16-22 марта	23-29 марта	30 марта-5 апр.	6-12 апр.	13-19 апр.	20-26 апр.	27 апр.-3 мая	4-10 мая	11-17 мая	18-24 мая	25-31 мая	1-7 июня	8-14 июня	15-21 июня	22-28 июня	29 июня-5 июля	6-12 июля	13-19 июля	20-26 июля	27 июля-2 авг.	3-9 авг.	10-16 авг.	17-23 авг.	24-30 авг.
		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
Годы	1	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	Э	Э	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К
	2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	Э	Э	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К

Т – теоретическое обучение, Э – экзаменационная сессия, К – каникулы, П – практика, Д – выпускная квалификационная работа

2. План учебного процесса

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																				Практическая подготовка	Компетенции	
					1 курс										2 курс												
					1 18 нед (ТО: 18 нед)					2 17 нед (ТО: 17 нед)					3 18 нед (ТО: 18 нед)					4 6 нед (ТО: 6 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр
Б1	Дисциплины (модули)		66	2376																							
Б1.ОД	Базовая часть		19	684																							
Б1.ОД.1	Общенаучный модуль		15	540	80	16	64		172		30	30		42		24	24		48		20	20		88			
Б1.ОД.1.1 ○	Специальные главы высшей математики	3	5	180	48	16	32		132	3/0																	ПК-5, ПК-6
Б1.ОД.1.2 ○	Экономика и право в научных исследованиях	75	2	72											24	24		48	3							УК-1, УК-2, УК-3, ПК-14, ПК-16	
Б1.ОД.1.3 ○	Научные программы новейшего времени	54	3	108																20	20		88	3		УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2	
Б1.ОД.1.4 ○	Иностранный язык (специальный курс)	50	5	180	32		32		40	3	30	30		42	Э(36)											УК-4, УК-5	
Б1.ОД.2	Профессиональный модуль		4	144							24	24		48		48	16	32	24								
Б1.ОД.2.1 ○	Компьютерные технологии	70	2	72											48	16	32	24	3						ОПК-4, ПК-2, ПК-4, ПК-7, УКЦ-1, УКЦ-2		
Б1.ОД.2.2 ○	Основы информационной безопасности критических технологий	42	2	72							24	24		48	3											ПК-2, ПК-4	
Б1.ДВ	Вариативная часть		47	1692																							
Б1.ДВ.1	Общенаучный модуль		4	144	64	32	32		44																		
Б1.ДВ.1.1 ☐	Ядерная физика	3	4	144	64	32	32		44	Э(36)																ПК-1, ПК-4	
Б1.ДВ.2	Профессиональный модуль		43	1548	192	48	120	24	348		165	60	75	30	231	169	49	72	48	83		40	5	25	10	32	
Б1.ДВ.2.1 ☐	<i>Б1.ДВ.2.1.1</i> Современные проблемы физики конденсированных сред (спецсеминар)	67	2	72												25	25			47	3					20	ПК-7, ПК-1.1
	<i>Б1.ДВ.2.1.2</i> Современные проблемы физики микро- и наносистем	81																									20
Б1.ДВ.2.2 ☐	<i>Б1.ДВ.2.2.1</i> Экспериментальные методы физики конденсированного состояния	67	9	324																							ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
	<i>Б1.ДВ.2.2.2</i> Компьютерные технологии: автоматизация проектирования электронных устройств	3									Э(36)	38	8	15	15	70	Э(36)										ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12
	<i>Б1.ДВ.2.2.3</i> Проектирование интегральных микросхем и систем на кристалле	27																									

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																					Практическая подготовка	Компетенции			
					1 курс										2 курс															
					1 18 нед (ТО: 18 нед)					2 17 нед (ТО: 17 нед)					3 18 нед (ТО: 18 нед)					4 6 нед (ТО: 6 нед)										
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр			Лаб	СРС	Атт
Б1.ДВ.2.3 Ф	Б1.ДВ.2.3.1 Физика фазовых переходов в наносистемах	67	4	144																							ПК-1, ПК-7, ПК-1.1			
	Б1.ДВ.2.3.2 Математические методы и прикладные программные пакеты в электронике				48	16	32		60	Э(36)																				ПК-2, ПК-7
	Б1.ДВ.2.3.3 Физические основы органической электроники				81																									
Б1.ДВ.2.4 Ф	Физика и технология молекулярно-лучевой эпитаксии	67	3	108																40	5	25	10	32	Э(36), К/р	37	ПК-1, ПК-4, ПК-15, ПК-1.3			
Б1.ДВ.2.5 Ф	Физика и технология приборов микро- и нанoeлектроники	67	4	144							53	8	30	15	55	Э(36)										15	ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-1.3			
Б1.ДВ.2.6 Ф	Б1.ДВ.2.6.1 Физика наносистем	67	3	108																							ПК-1, ПК-7, ПК-1.1			
	Б1.ДВ.2.6.2 Организация и проектирование в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах	81			38	8	30		34	Э(36)																			ПК-3, ПК-9	
Б1.ДВ.2.7 Ф	Физика и технологии сенсоров	81	4	144	48	16	32		96	3/0																	ПК-15, ПК-1.2			
Б1.ДВ.2.8 Ф	Б1.ДВ.2.8.1 Надежность и радиационная стойкость микроэлектронных приборов и систем	27	3	108																							ПК-9, ПК-11, ПК-1.2			
	Б1.ДВ.2.8.2 Современные методы физического экспериментального анализа	81										48	16	32		24	Э(36)												ПК-4, ПК-5	
Б1.ДВ.2.9 Ф	Б1.ДВ.2.9.1 Физика полупроводников (Physics of Semiconductors)	67	3	108							36	36			72	3											ПК-7, ПК-9, ПК-1.1			
	Б1.ДВ.2.9.2 Статистические методы в электронике	81																											ПК-6	
Б1.ДВ.2.10 Ф	Б1.ДВ.2.10.1 Квантовая информатика (Quantum Informatics)	67	5	180																							ПК-1, ПК-7, ПК-1.1			
	Б1.ДВ.2.10.2 Органическая фотовольтаика (Organic Photovoltaics)	67			48	8	40		96	Э(36)																			ПК-1, ПК-7, ПК-1.1	
	Б1.ДВ.2.10.3 Экспериментальные методы исследования наноструктур (спецсеминар)	81																												ПК-5, ПК-7

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																				Практическая подготовка	Компетенции				
					1 курс										2 курс															
					1 18 нед (ТО: 18 нед)					2 17 нед (ТО: 17 нед)					3 18 нед (ТО: 18 нед)					4 6 нед (ТО: 6 нед)										
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр	Лаб	СРС	Атт
Б1.ДВ.2.11 Ф	Б1.ДВ.2.11.1 Физика наносистем (часть 2)	67	3	108																						ПК-5, ПК-6 ПК-3, ПК-9				
	Б1.ДВ.2.11.2 Физические методы специального электронного приборостроения				81	96	8	40	48	12	3/0																			
Б2	Практика		48	1728																										
Б2.ОД	Базовая часть		25	900																										
Б2.ОД.1 О	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	67	6	216						30					186	3/0										216	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17			
Б2.ОД.2 О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	67	19	684	32					40	3	30			114	3/0	32				292	Э(36)	30				78	3/0	684	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, УКЦ-1, УКЦ-2
Б2.ДВ	Вариативная часть		23	828																										
Б2.ДВ.1 Ф	Производственная практика (педагогическая)	67	8	288													32												288	УК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-18, ПК-19
Б2.ДВ.2 Ф	Производственная практика (преддипломная)	67	15	540																							540	3/0	540	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Б3	Государственная итоговая аттестация		6	216																										
Б3.1 О	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	67	6	216																								216		УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Ф	Факультативы		5	180																										
Ф.1 Ф	Военная подготовка	20	5	180																										УК-1, УК-3, УК-6
Всего: 120 +5 4320 +180					368	96	216	24	604		279	84	105	30	621		305	89	104	48	667		90	25	25	10	954			
					31 ЗЕТ					29 ЗЕТ					30 ЗЕТ					30 ЗЕТ					1800 ч					
Объем аудиторных занятий (ч/нед)					20.44					16.41					16.94					15										
Максимальная учебная нагрузка (ч/нед)					54					52.94					54					48										
Учебная нагрузка в сессию (ч/нед)					48					36					36					36										
Зачет					2					2					3					1										

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																				Практическая подготовка	Компетенции					
					1 курс										2 курс																
					1 18 нед (ТО: 18 нед)					2 17 нед (ТО: 17 нед)					3 18 нед (ТО: 18 нед)					4 6 нед (ТО: 6 нед)											
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр	Лаб	СРС	Атт	
					Зачет с оценкой					2					2					1					2						
					Экзамен					4					4					3					1						
					Курсовой проект																										
					Курсовая работа															1											

СОГЛАСОВАНО: