

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 8 от 28.03.2024

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

03.04.02

03.04.02 Физика

Программа "Нанотехнологии в микроэлектронике"

Программа магистратуры: Нанотехнологии в микроэлектронике  
Кафедра: Физики конденсированного состояния  
Факультет: Физико-технический

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная  
Срок получения образования: 2 г.

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
-	проектный
-	педагогический
-	организационно-управленческий

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Образовательный стандарт (ФГОС) № 914 от 07.08.2020

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по учебной работе

Начальник УОП

Декан

Зав. кафедрой

Руководитель магистерской программы



Загалова З.А./

Хожая А.И./

Даурова А.А./

Магкоев Т. Т./

Магкоев Т. Т./



-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование																		
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>						60	60	2160	2160	826	826	1109	225		25	18	17			
<b>Обязательная часть</b>						13	13	468	468	152	152	280	36		10		3			
+	Б1.О.01	Философские вопросы естествознания	1			4	4	144	144	32	32	76	36		4			117	Философии и социально-	
+	Б1.О.02	Специальный физический практикум		3		3	3	108	108	56	56	52					3	96	Физики конденсированного состояния	
+	Б1.О.03	Современные проблемы физики		1		3	3	108	108	32	32	76			3			96	Физики конденсированного состояния	
+	Б1.О.04	История и методология физики		1		3	3	108	108	32	32	76			3			96	Физики конденсированного состояния	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						47	47	1692	1692	674	674	829	189		15	18	14			
+	Б1.В.01	Компьютерные технологии в науке и образовании		12		5	5	180	180	64	64	116			2	3		96	Физики конденсированного состояния	
+	Б1.В.02	Методика преподавания физики в высшей школе		2		2	2	72	72	32	32	40				2		96	Физики конденсированного состояния	
+	Б1.В.03	Иностранный язык		12		5	5	180	180	64	64	116			2	3		102	Иностранных языков для неязыковых	
+	Б1.В.04	Физические основы микроэлектроники	2			4	4	144	144	96	96	30	18			4		96	Физики конденсированного состояния	
+	Б1.В.05	Кристаллофизика		1		2	2	72	72	32	32	40			2			96	Физики конденсированного состояния	
+	Б1.В.06	Физика полупроводников	1			4	4	144	144	48	48	60	36		4			96	Физики конденсированного состояния	
+	Б1.В.07	Полупроводниковая электроника	2	2		6	6	216	216	96	96	93	27			6		96	Физики конденсированного состояния	
+	Б1.В.08	Физика поверхности полупроводников и поверхностных явлений	3			4	4	144	144	54	54	54	36				4	96	Физики конденсированного состояния	
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>3</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>66</b>	<b>36</b>				4			
+	Б1.В.ДВ.01.01	Технология полупроводников	3			4	4	144	144	42	42	66	36				4	96	Физики конденсированного состояния	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Материаловедение	3			4	4	144	144	42	42	66	36				4			
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>66</b>					3			
+	Б1.В.ДВ.02.01	Технология полупроводниковых приборов	3			3	3	108	108	42	42	66					3	96	Физики конденсированного состояния	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Технология интегральных схем	3			3	3	108	108	42	42	66					3			
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>	<b>1</b>			<b>5</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>96</b>	<b>36</b>		5					
+	Б1.В.ДВ.03.01	Спектрофотометрические методы исследований	1			5	5	180	180	48	48	96	36		5			96	Физики конденсированного состояния	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Рентгеновские методы исследования структур	1			5	5	180	180	48	48	96	36		5					
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>52</b>					3			
+	Б1.В.ДВ.04.01	Физика микро- и наноструктур	3			3	3	108	108	56	56	52					3	96	Физики конденсированного состояния	
-	Б1.В.ДВ.04.02	Физика наносистем	3			3	3	108	108	56	56	52					3			
<b>Блок 2.Практика</b>						51	51	1836	1836	60	60	1776			4	10	10	27		
<b>Обязательная часть</b>						18	18	648	648	46	46	602			4	10	4			
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика, научно-исследовательская работа			123	12	12	432	432	46	46	386			4	4	4	96	Физики конденсированного состояния	
+	Б2.О.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая практика			2	6	6	216	216			216				6		96	Физики конденсированного состояния	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						33	33	1188	1188	14	14	1174					6	27		
+	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Педагогическая практика			3	6	6	216	216	14	14	202					6	96	Физики конденсированного состояния	
+	Б2.В.02(Пд)	Производственная практика. Преддипломная практика			4	21	21	756	756			756					21	96	Физики конденсированного состояния	
+	Б2.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа			4	6	6	216	216			216					6	96	Физики конденсированного состояния	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>						9	9	324	324			324					9			
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				9	9	324	324			324					9			
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>						6	6	216	216	78	78	138			2	2	2			

ПланСвод Учебный план магистратуры '03.04.02-24-1-ФИЗ.rlx', код направления 03.04.02, программа магистратуры : Нанотехнологии в электронике, год начала подготовки 2024

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
+	ФТД.01	Закон об образовании		3		2	2	72	72	14	14	58					2			
+	ФТД.02	Проектная деятельность в области устойчивого развития		12		4	4	144	144	64	64	80			2	2			111	Социологии и политологии





Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	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
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.01	Философские вопросы естествознания	УК-1; УК-5; УК-6
Б1.О.02	Специальный физический практикум	УК-2; УК-3; ОПК-3
Б1.О.03	Современные проблемы физики	УК-3; УК-4; ОПК-1
Б1.О.04	История и методология физики	УК-4; ОПК-2; ОПК-4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Компьютерные технологии в науке и образовании	УК-4; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.02	Методика преподавания физики в высшей школе	УК-5; ОПК-4; ПК-1
Б1.В.03	Иностранный язык	УК-4; УК-6; ПК-2
Б1.В.04	Физические основы микроэлектроники	УК-6; ОПК-3; ПК-2
Б1.В.05	Кристаллофизика	УК-6; ОПК-3; ПК-3
Б1.В.06	Физика полупроводников	УК-3; ОПК-3; ПК-2
Б1.В.07	Полупроводниковая электроника	УК-3; ОПК-3; ПК-2
Б1.В.08	Физика поверхности полупроводников и поверхностных явлений	УК-1; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	УК-1; ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Технология полупроводников	УК-1; ОПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Материаловедение	УК-1; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-1; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Технология полупроводниковых приборов	УК-1; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Технология интегральных схем	УК-1; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	УК-6; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.01	Спектрофотометрические методы исследований	УК-6; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Рентгеновские методы исследования структур	УК-6; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.01	Физика микро- и наноструктур	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.02	Физика наносистем	ОПК-1; ПК-2
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3
Б2.О.01(У)	Учебная практика, научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3
Б2.О.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая практика	УК-3; УК-5; ОПК-1
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	УК-4; УК-5; ОПК-3; ПК-1
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика. Преддипломная практика	УК-1; УК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	Семестр										
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя															
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	СР	Контр оль			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль			
ИТОГО (с факультативами)				<b>1116</b>							<b>31</b>	18 4/6		<b>1080</b>								<b>30</b>	21 1/6		<b>2196</b>							<b>61</b>	39 5/6											
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1044</b>						<b>29</b>				<b>1008</b>								<b>28</b>			<b>2052</b>						<b>57</b>													
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		<b>61.8</b>										<b>51.2</b>										<b>56.5</b>																				
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		<b>46.3</b>										<b>38.6</b>										<b>42.5</b>																				
		Аудиторная нагрузка		<b>18.7</b>										<b>19</b>										<b>18.9</b>																				
		Контактная работа		<b>18.7</b>										<b>19</b>										<b>18.9</b>																				
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>1116</b>	<b>336</b>	<b>96</b>	<b>64</b>	<b>176</b>	<b>672</b>	<b>108</b>	<b>31</b>	ТО: 16 1/3 Э: 2 1/3		<b>864</b>	<b>336</b>	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>192</b>	<b>483</b>	<b>45</b>	<b>24</b>	ТО: 16 Э: 1 1/6		<b>1980</b>	<b>672</b>	<b>192</b>	<b>112</b>	<b>368</b>	<b>1155</b>	<b>153</b>	<b>55</b>	ТО: 32 1/3 Э: 3 1/2												
1	Б1.0.01	Философские вопросы естествознания	Эк	144	32	16		16	76	36	4												Эк	144	32	16		16	76	36	4		117	1										
2	Б1.0.03	Современные проблемы физики	За	108	32	16		16	76		3												За	108	32	16		16	76		3		96	1										
3	Б1.0.04	История и методология физики	За	108	32	16		16	76		3												За	108	32	16		16	76		3		96	1										
4	Б1.В.01	Компьютерные технологии в науке и образовании	За	72	32			32	40		2			108	32			32	76		3		За(2)	180	64			64	116		5		96	12										
5	Б1.В.02	Методика преподавания физики в высшей школе												72	32	16		16	40		2		За	72	32	16		16	40		2		96	2										
6	Б1.В.03	Иностранный язык	За	72	32			32	40		2			108	32			32	76		3		За(2)	180	64			64	116		5		102	12										
7	Б1.В.04	Физические основы микроэлектроники																					Эк	144	96	32		64	30	18	4		96	2										
8	Б1.В.05	Кристаллофизика	За	72	32	16		16	40		2												За	72	32	16		16	40		2		96	1										
9	Б1.В.06	Физика полупроводников	Эк	144	48	16	32		60	36	4												Эк	144	48	16	32		60	36	4		96	1										
10	Б1.В.07	Полупроводниковая электроника																					Эк За	216	96	48	48		93	27	6		96	2										
11	Б1.В.ДВ.03.01	Спектрофотометрические методы исследований	Эк	180	48	16	32		96	36	5												Эк	180	48	16	32		96	36	5		96	1										
12	Б1.В.ДВ.03.02	Рентгеновские методы исследования структур	Эк	180	48	16	32		96	36	5												Эк	180	48	16	32		96	36	5			1										
13	Б2.0.01(У)	Учебная практика, научно-исследовательская работа	ЗаО	144	16			16	128		4			144	16			16	128		4		ЗаО(2)	288	32			32	256		8		96	123										
14	ФТД.02	Проектная деятельность в области устойчивого развития	За	72	32			32	40		2			72	32			32	40		2		За(2)	144	64			64	80		4		111	12										
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>			Эк(3) За(6) ЗаО										Эк(2) За(5) ЗаО										Эк(5) За(11) ЗаО(2)																					
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																																									
	Б2.0.02(У)	Учебная практика, производственно-технологическая практика												ЗаО	216					216		6	4		216					216		6	4		96	2								
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																									
<b>КАНИКУЛЫ</b>													2										7										9											





