












### Условные обозначения

теоретическое обучение 	теоретическое обучение и промежуточная аттестация 	каникулы 	производственная практика 	изучение факультативных дисциплин 	итоговая государственная аттестация 	учебная рассредоточенная практика 	производственная рассредоточенная практика 	нерабочие праздничные дни 
---	--	---	--	--	--	--	---	--

### Сводные данные по бюджету времени студента (в неделях)

Тип недели	теоретическое обучение	теоретическое обучение и промежуточная аттестация	каникулы	производственная практика	изучение факультативных дисциплин	итоговая государственная аттестация	учебная рассредоточенная практика	производственная рассредоточенная практика	нерабочие праздничные дни	
Курс										<b>Всего</b>
1	37	3	8 1/7		2				2	52 1/7
2	30	3	8 1/7		2		7		2	52 1/7
3	30	3	8 1/7		2		7		2	52 1/7
4		2	10	4		4 1/7		30	2	52 1/7
<b>Всего</b>	97	11	34 3/7	4	6	4 1/7	14	30	8	208 4/7

## План учебного процесса

Индекс	Наименование учебной дисциплины	Объем работы студента						Экз.	Зач.	Распределение аудиторных часов в неделю по триместрам													
		Трудоемкость	Аудиторн.	из них			Самостоят.			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
				Лекции	Практ.	Лабор.				количество недель в триместре													
										17	16	9	17	16	9	17	16	9	17	16	0		
Б.1	Дисциплины (модули)	8104	3024	1348	1088	588	5080																
Б.1.БЧ	Обязательная часть	6916	2562	1096	990	476	4354																
Б.1.БЧ.01	Дисциплины - А	1156	322	130	136	56	834																
	Безопасность жизнедеятельности	108	42	28	14	0	66		3			5.3											
	Иностранный язык (английский)	144	56	0	0	56	88	4					3.5										
	История	144	56	28	28	0	88	2			3.7												
	Основы проектной деятельности	108	42	14	28	0	66		7									2.6					
	Прикладная физическая культура	328	0	0	0	0	328		2,4,5,7,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Физическая культура	72	28	4	24	0	44		5				.9	.9									
	Философия	144	56	28	28	0	88	5						3.7									
	Финансовая грамотность	108	42	28	14	0	66		9											2.5			
Б.1.БЧ.02	Дисциплины - В	4356	1694	672	728	294	2662																
	Алгебра 1	216	84	28	56	0	132	2,3				2.8	5.3										
	Аналитическая геометрия 1	144	56	28	28	0	88	1			3.5												
	Атомная и ядерная физика	144	56	28	28	0	88	7										3.5					
	Векторный и тензорный анализ	108	42	14	28	0	66		6							2.5							
	Дифференциальные уравнения	180	70	28	42	0	110	5	4				2.6	1.9									
	Квантовая теория	144	56	28	28	0	88	8												3.7			
	Математический анализ 1	612	238	98	140	0	374	1,2,3,4		4.4	4.7	5.3	3.5										
	Методы математической физики	144	56	28	28	0	88	7										3.5					
	Механика	216	84	42	42	0	132	1		5.3													
	Молекулярная физика и термодинамика	216	84	42	42	0	132	2			5.6												
	Общий физический практикум	540	210	0	0	210	330	7	1,2,4,5	2.6	2.8		2.6	2.8		2.6							
	Оптика	216	84	42	42	0	132	5						5.6									
	Основы защиты информации	108	42	14	28	0	66		1	2.6													
	Основы программирования в физике	324	126	42	0	84	198	3	1,2	2.6	2.8	5.3											
	Социология: анализ современного общества	108	42	28	14	0	66		9											2.5			

Индекс	Наименование учебной дисциплины	Объем работы студента						Экз.	Зач.	Распределение аудиторных часов в неделю по триместрам														
		Трудоемкость	Аудиторн.	из них			Самостоят.			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
				Лекции	Практ.	Лабор.				количество недель в триместре														
										17	16	9	17	16	9	17	16	9	17	16	0			
	Теоретическая механика	144	56	28	28	0	88	7											3.5					
	Теория вероятностей и математическая статистика	144	56	28	28	0	88	8												3.7				
	Теория функций комплексного переменного	144	56	28	28	0	88	5					3.7											
	Термодинамика и статистическая физика	144	56	28	28	0	88	10														3.3		
	Электричество и магнетизм	216	84	42	42	0	132	4					5.3											
	Электродинамика	144	56	28	28	0	88	8												3.7				
Б.1.ВЧ.03	Дисциплины - С	1404	546	294	126	126	858																	
	Введение в специальность	108	42	28	14	0	66		6						2.5									
	Введение в фотонику	108	42	28	14	0	66		11														2.5	
	Дифракционный структурный анализ	288	112	42	0	70	176	11	10													4.1	2.5	
	Инструментальные методы определения наноструктуры	108	42	14	0	28	66		11														2.5	
	Кристаллография	108	42	28	14	0	66	4					2.6											
	Кристаллофизика	144	56	28	28	0	88	5					3.7											
	Материаловедение наноматериалов	108	42	28	0	14	66		10													2.5		
	Физика реального кристалла	108	42	28	14	0	66		6					2.5										
	Физико-химические основы процессов микро- и нанотехнологии	108	42	28	0	14	66		10													2.5		
	Физические свойства металлов и сплавов	108	42	28	14	0	66		11														2.5	
	Численные методы в нанотехнологиях	108	42	14	28	0	66		8											2.8				
Б.1.ВЧ	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	1188	462	252	98	112	726																	
Б.1.ВЧ.01	Элективы "Универсальные"	432	168	112	56	0	264		8,9,11,11											2.8	2.5		4.9	
Б.1.ВЧ.02	Элективы "Общепрофессиональные"	216	84	56	28	0	132		7,8						2.6	2.8								
Б.1.ВЧ.03	Элективы "Общепрофессиональные" (ДВБ)	108	42	28	14	0	66																	
	Альтернативные источники энергии	108	42	28	14	0	66		10													2.5		
	Материаловедение	108	42	28	14	0	66		10													2.5		

Индекс	Наименование учебной дисциплины	Объем работы студента						Экз.	Зач.	Распределение аудиторных часов в неделю по триместрам														
		Трудоемкость	Аудиторн.	из них			Самостоят.			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
				Лекции	Практ.	Лабор.				количество недель в триместре														
		17	16	9	17	16	9			17	16	9	17	16	0									
Б.1.ВЧ.04	Элективы "Профессиональные" (ДВБ)	432	168	56	0	112	264																	
	Физические основы микросистемной техники	108	42	14	0	28	66		7															
	Физические основы нанотехнологий	108	42	14	0	28	66		7															
	Проведение измерений и автоматизация эксперимента в фотонике	108	42	14	0	28	66		8															
	Фотонные методы измерений	108	42	14	0	28	66		8															
	Методы дифференциальной сканирующей калориметрии	108	42	14	0	28	66		10															
	Спецпрактикум (термоактивационные параметры фазовых превращений в твердых телах)	108	42	0	0	42	66		10															
	Рентгенографические методы исследования наноматериалов	108	42	14	0	28	66		11															
	Спецпрактикум (рентгенографическое исследование тонкой структуры твердых тел)	108	42	0	0	42	66		11															
Б.2	Практики	648	56	0	56	0	592																	
Б.2.БЧ	Обязательная часть	648	56	0	56	0	592																	
	Групповая проектная работа	108	28	0	28	0	80	9																
	Научно-исследовательская работа	108	28	0	28	0	80	6																
	Научно-исследовательская работа	216	0	0	0	0	216	10,11																
	Преддипломная практика	216	0	0	0	0	216	12																
Б.3	Государственная итоговая аттестация	216	0	0	0	0	216																	
Б.3.БЧ	Обязательная часть	216	0	0	0	0	216																	
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	216	0	0	0	0	216	12																
Б.4	Факультативные дисциплины	0	0	0	0	0	0																	
Всего аудиторных часов в неделю:								29	39	19.8	21	18.7	19.8	21	14	19.8	21	14	17.3	18.4	0			
Всего экзаменов(по триместрам)										3	4	3	4	5	0	4	3	0	1	1	1			

Индекс	Наименование учебной дисциплины	Объем работы студента				Экз.	Зач.	Распределение аудиторных часов в неделю по триместрам													
		Трудоемкость	Аудиторн.	из них				Самостоят.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
				Лекции	Практ.				Лабор.	количество недель в триместре											
		17	16	9	17			16	9	17	16	9	17	16	0						
Всего зачетов(по триместрам)							3	3	1	3	3	3	4	5	3	5	6	0			
Общий объем учебной нагрузки в неделю (ч.)							51.1	57.5	41.5	49.6	55.8	41.5	51.1	57.5	39.3	48	54	48			
Общий объем учебной нагрузки (ч.)							920	920	456	892	892	456	920	920	432	864	864	432			
Общий объем учебной нагрузки (кред.)							24	24	12	24	24	12	24	24	12	24	24	12			

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Пермский государственный национальный исследовательский университет"

Физический факультет

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность "Материалы микро- и наносистемной техники"

Очная форма обучения

№	Наименование	Форма контроля		з.е.		Итого акад.часов					Курс 2-5										
		Экз	Зач	Экспер тное	Факт	Всего	Ауд	Лек	Лаб	Пр	СР	Учебный период 1					Учебный период 2				
												з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>																					
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																					
	<b>Элективы "Универсальные"</b>																				
1	Social Analysis: качественные и количественные данные		7-11	3	3	108	42	28	0	14	66	3	28		14	66				0	
2	Английский язык для публичных выступлений		7-11	3	3	108	42	0	42	0	66	3		42	66					0	
3	Культура деловой и научной речи		7-11	3	3	108	42	28	0	14	66	3	28		14	66				0	
4	Литература как ресурс саморазвития		7-11	3	3	108	42	28	0	14	66	3	28		14	66				0	
5	Человек в природной среде: безопасность, работа, отдых		7-11	3	3	108	42	14	0	28	66	3	14		28	66				0	
	<b>Элективы "Общепрофессиональные"</b>																				
1	Введение в фотонику		7-8	3	3	108	42	28	0	14	66	3	28		14	66				0	
2	Обработка экспериментальных данных		7-8	3	3	108	42	14	28	0	66	3	14	28		66				0	
3	Основы физики твердого тела		7-8	3	3	108	42	28	0	14	66	3	28		14	66				0	
4	Системы компьютерной математики		7-8	3	3	108	42	14	28	0	66	3	14	28		66				0	
<b>Итого: Блок 1 (Дисциплины), Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			7-11		27	972	378	182	98	98	594	27	182	98	98	594					

7, 8 семестры Элективы "Универсальные" выбираются по 1 дисциплине

10,11 семестр Элективы "Универсальные" выбираются по 1 дисциплине

7,8 семестры Элективы "Общепрофессиональные" выбираются по 1 дисциплине

Итого к освоению 27 ЗЕ за весь срок реализации ОП