



## Календарный учебный график

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			у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	*	у	у	Э	Э	К	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	*	у			Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К
II			п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	*	п	Э	Э	К	К	П	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	*	п	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К

## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
у	Теоретическое обучение и практики	17 5/6	18 1/6	36	16 5/6		16 5/6	52 5/6
п								
Э	Экзаменационные сессии	2	2	4	2		2	6
П	Производственная практика		2	2		17 1/6	17 1/6	19 1/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Продолжительность каникул	7 дн	49 дн	56 дн	14 дн	56 дн	70 дн	126 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	7 дн	5 дн	12 дн	7 дн	5 дн	12 дн	24 дн
	Продолжительность	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	





Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля				з.е.		Часов в з.е.	Итого акад. часов							Курс 1																		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Пр. подгот	Семестр 1							Семестр 2											
																	з.е.	Итого	Лек	Лек интер.	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лек интер.	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.
<b>ФТД.Факультативы</b>																																			
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																																			
						12	12		432	432	164	268		18		3	108			32					76		9	324	44			88	18		192
						12	12		432	432	164	268		18		3	108			32					76		9	324	44			88	18		192
+	ФТД.В.01	Научно-исследовательское проектирование		1				3	3	36	108	108	32	76											76										
+	ФТД.В.02	Установки класса мегасайенс в России и мире		2				1	1	36	36	36	24	12													1	36	8			16		12	
+	ФТД.В.03	Рентгеноструктурный анализ		2				4	4	36	144	144	54	90												4	144	36			18			90	
+	ФТД.В.04	Дизайн наноматериалов		2				4	4	36	144	144	54	90												4	144				54	18		90	

Считать в плане	Индекс	Наименование	Курс 2																Закрепленная кафедра		Компетенции	
			Семестр 3								Семестр 4								Код	Наименование		
			з.е.	Итого	Лек	Лек интер.	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР				СР
<b>ФТД.Факультативы</b>																						
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																						
+	ФТД.В.01	Научно-исследовательское проектирование																		297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2
+	ФТД.В.02	Установки класса мегасайенс в России и мире																		297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.2
+	ФТД.В.03	Рентгеноструктурный анализ																		297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
+	ФТД.В.04	Дизайн наноматериалов																		297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК
УК-1.1	анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-
61.0.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	-
61.8.01	Методы получения низкоразмерных структур	-
61.8.01.02	Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура	-
62.0.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	-
62.0.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	-
62.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	-
62.8.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
62.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-1.2	осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	-
61.0.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	-
61.8.01	Методы получения низкоразмерных структур	-
61.8.01.02	Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура	-
62.0.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	-
62.0.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	-
62.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	-
62.8.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
62.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-1.3	предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий	-
61.0.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	-
61.8.01	Методы получения низкоразмерных структур	-
61.8.01.02	Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура	-
62.0.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	-
62.0.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	-
62.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	-
62.8.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
62.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом ресурсных ограничений и определяет этапы жизненного цикла проекта	-
61.0.02	Организация научно-исследовательской работы	-
62.8.02(П)	Производственная практика. Практика по проектной деятельности	-
62.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-2.2	разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
61.0.02	Организация научно-исследовательской работы	-
62.8.02(П)	Производственная практика. Практика по проектной деятельности	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-2.3	обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	-
61.0.02	Организация научно-исследовательской работы	-
62.8.02(П)	Производственная практика. Практика по проектной деятельности	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
61.0.02	Организация научно-исследовательской работы	-
62.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-3.2	организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей лидеров и возможностей членов команды	-
61.0.02	Организация научно-исследовательской работы	-
62.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-3.3	обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
61.0.02	Организация научно-исследовательской работы	-
62.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ях), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	способность использовать/применять научные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	-
61.0.01	Английский язык для специальных целей	-
62.8.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
62.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-4.2	способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	-
61.0.01	Английский язык для специальных целей	-
62.8.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
62.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-4.3	способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	-
61.0.01	Английский язык для специальных целей	-
62.8.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
62.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	организовывает и модерерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач	-
61.0.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-5.2	выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия или решения профессиональных задач	-
61.0.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-5.3	оценивает эффективность выбранных способов	-
61.0.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	-
61.8.02	Методы исследования низкоразмерных структур	-
61.8.02.01	Методы фотоэлектронной спектроскопии	-
62.0.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	-
62.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	-
УК-6.2	определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе сопоставления собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-

B1.8.02	Методы исследования низкоразмерных структур	
B1.8.02.02	Методы электронной микроскопии для нанотехнологий	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	-
B1.8.02	Методы исследования низкоразмерных структур	
B1.8.02.03	Методы сканирующей зондовой микроскопии	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен применить фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;	ОПК
ОПК-1.1	решает научно-исследовательские задачи посредством применения фундаментальных знаний в области физики	-
B1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	применяет основные принципы организации педагогической деятельности	-
B1.0.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	планирует и реализует педагогическую деятельность в области физики, используя полученные знания	-
B1.0.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики;	ОПК
ОПК-2.1	ставит задачи, выбирает и применяет современные методы решения научных задач по тематике научных исследований, оценивает значимость полученных результатов	-
B1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	осуществляет организационное управление научно-исследовательскими работами, научным коллективом	-
B1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	применяет на практике методы поиска, оценки и выбора эффективных решений в области физики	-
B1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе расширяя ее возможности;	ОПК
ОПК-3.1	осуществляет систематизацию научно-технической информации по исследуемой проблеме с использованием информационных технологий	-
B1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
B1.0.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	применяет Интернет-технологии, проблемно-ориентированные прикладные программные средства и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в профессиональной сфере деятельности	-
B1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	-
B1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.	ОПК
ОПК-4.1	предлагает новые идеи, совершенствует подходы к решению инновационных задач, оценивает значимость полученных результатов	-
B1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	-
B1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	определяет возможные пути и сферы внедрения в практику результатов научных исследований	-
B1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
B2.0.01(Y)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	
B2.0.02(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК
ПК-1.1	ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	-
B1.8.01	Методы получения низкоразмерных структур	
B1.8.01.01	Дополнительные главы кристаллографии	
B1.8.03	Дизайн наноматериалов	
B1.8.03.02	Введение в современную физику магнитных влчений и материалов	
B1.8.04	Цифровые технологии	
B1.8.04.02	Цифровая электроника	
B1.8.04.03	Современная электроника	
B1.8.ДВ.01.01	Методы просвечивающей микроскопии: диагностика и пробоподготовка	
B1.8.ДВ.01.02	Плазменные и пучковые медицинские технологии	
B1.8.ДВ.01.03	Ускорительные комплексы негасяйенс класса	
B1.8.ДВ.02.01	Полимеризационнозависимая рентгеновская спектроскопия для изучения магнитных материалов	
B1.8.ДВ.02.03	Системы управления ускорителями заряженных частиц	
B1.8.ДВ.03.03	Синхротронный излучение в физике конденсированных сред и материаловедении	
B1.8.ДВ.04.01	Методы рентгеновского изображения в исследовании структуры объектов	
B1.8.ДВ.04.02	Термодинамические основы сверхвысокого вакуума	
B1.8.ДВ.04.03	Вакуумная техника физических установок	
B2.8.03(P)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
B2.8.04(P)	Производственная практика. Промышленная практика	
B3.01(D)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.8.04	Дизайн наноматериалов	
ПК-1.2	анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	-
B1.8.01	Методы получения низкоразмерных структур	



61.В.01.01	Дополнительные главы кристаллографии	
61.В.03	Дизайн наноматериалов	
61.В.03.02	Введение в современную физику магнитных явлений и материалов	
61.В.04	Цифровые технологии	
61.В.04.02	Цифровая электроника	
61.В.04.03	Современная электроника	
61.В.ДВ.01.01	Методы просвечивающей микроскопии: диагностика и пробоподготовка	
61.В.ДВ.01.02	Плазменные и пучковые медицинские технологии	
61.В.ДВ.01.03	Ускорительные комплексы мегаэлектрон-класса	
61.В.ДВ.02.01	Поляризациязависимая рентгеновская спектроскопия для изучения магнитных материалов	
61.В.ДВ.02.03	Системы управления ускорителями заряженных частиц	
61.В.ДВ.03.03	Синхротронное излучение в физике конденсированных сред и материаловедении	
61.В.ДВ.04.01	Методы рентгеновского изображения в исследовании структуры объектов	
61.В.ДВ.04.02	Теоретические основы сверхвысокого вакуума	
61.В.ДВ.04.03	Вакуумная техника физических установок	
62.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Научно-исследовательское проектирование	
ФТД.В.02	Уставные классы мегаэлектрон в России и мире	
ФТД.В.04	Дизайн наноматериалов	
ПК-1.3	проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	-
61.В.01	Методы получения низкоразмерных структур	
61.В.01.01	Дополнительные главы кристаллографии	
61.В.03	Дизайн наноматериалов	
61.В.03.02	Введение в современную физику магнитных явлений и материалов	
61.В.04	Цифровые технологии	
61.В.04.02	Цифровая электроника	
61.В.04.03	Современная электроника	
61.В.ДВ.01.01	Методы просвечивающей микроскопии: диагностика и пробоподготовка	
61.В.ДВ.01.02	Плазменные и пучковые медицинские технологии	
61.В.ДВ.01.03	Ускорительные комплексы мегаэлектрон-класса	
61.В.ДВ.02.01	Поляризациязависимая рентгеновская спектроскопия для изучения магнитных материалов	
61.В.ДВ.02.03	Системы управления ускорителями заряженных частиц	
61.В.ДВ.03.03	Синхротронное излучение в физике конденсированных сред и материаловедении	
61.В.ДВ.04.01	Методы рентгеновского изображения в исследовании структуры объектов	
61.В.ДВ.04.02	Теоретические основы сверхвысокого вакуума	
61.В.ДВ.04.03	Вакуумная техника физических установок	
62.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.04	Дизайн наноматериалов	
ПК-2	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК
ПК-2.1	применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	-
61.В.01	Методы получения низкоразмерных структур	
61.В.01.01	Дополнительные главы кристаллографии	
61.В.01.02	Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура	
61.В.01.03	Избранные главы химического материаловедения	
61.В.01.04	Физика и технологии создания наноструктур	
61.В.02	Методы исследования низкоразмерных структур	
61.В.02.01	Методы фотоэлектронной спектроскопии	
61.В.02.02	Методы электронной микроскопии для нанотехнологий	
61.В.02.03	Методы сканирующей зондовой микроскопии	
61.В.03	Дизайн наноматериалов	
61.В.03.01	Физико-химические методы исследования поверхности материалов	
61.В.03.03	Методы исследования магнитных материалов	
61.В.03.04	Методы получения и исследования магнитных наноструктур	
61.В.03.05	Химия и технология функциональных и композиционных материалов	
61.В.04	Цифровые технологии	
61.В.04.01	Методы моделирования в прикладной физике	
62.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.03	Рентгенструктурный анализ	
ПК-2.2	выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	-
61.В.01	Методы получения низкоразмерных структур	
61.В.01.01	Дополнительные главы кристаллографии	
61.В.01.02	Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура	
61.В.01.03	Избранные главы химического материаловедения	
61.В.01.04	Физика и технологии создания наноструктур	
61.В.02	Методы исследования низкоразмерных структур	
61.В.02.01	Методы фотоэлектронной спектроскопии	
61.В.02.02	Методы электронной микроскопии для нанотехнологий	
61.В.02.03	Методы сканирующей зондовой микроскопии	
61.В.03	Дизайн наноматериалов	
61.В.03.03	Методы исследования магнитных материалов	
61.В.03.04	Методы получения и исследования магнитных наноструктур	
61.В.03.05	Химия и технология функциональных и композиционных материалов	
61.В.04	Цифровые технологии	
61.В.04.01	Методы моделирования в прикладной физике	
62.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.03	Рентгенструктурный анализ	
ПК-2.3	организовывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	-
61.В.01	Методы получения низкоразмерных структур	
61.В.01.01	Дополнительные главы кристаллографии	
61.В.01.02	Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура	
61.В.01.03	Избранные главы химического материаловедения	
61.В.01.04	Физика и технологии создания наноструктур	
61.В.02	Методы исследования низкоразмерных структур	
61.В.02.01	Методы фотоэлектронной спектроскопии	
61.В.02.02	Методы электронной микроскопии для нанотехнологий	
61.В.02.03	Методы сканирующей зондовой микроскопии	
61.В.03	Дизайн наноматериалов	
61.В.03.01	Физико-химические методы исследования поверхности материалов	
61.В.03.03	Методы исследования магнитных материалов	
61.В.03.04	Методы получения и исследования магнитных наноструктур	
61.В.03.05	Химия и технология функциональных и композиционных материалов	

Б2.8.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.8.03	Рентгенструктурный анализ	
Тип задач проф. деятельности:	проектный	
ПК-3	Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	ПК
ПК-3.1	определяет задачи проектирования технологического объекта, этапы проектирования изделий создаваемых с использованием нанотехнологий и наноматериалов	-
Б1.8.04	Цифровые технологии	
Б1.8.04.02	Цифровая электроника	
Б1.8.ДВ.02.02	Генераторы высоких энергий	
Б1.8.ДВ.03.01	Прототипирование наноструктур для синхротронных исследований	
Б1.8.ДВ.03.02	Проектирование источников питания плазменных установок	
Б2.8.02(П)	Производственная практика. Практика по проектной деятельности	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.8.04	Дизайн наноматериалов	
ПК-3.2	разрабатывает технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	-
Б1.8.04	Цифровые технологии	
Б1.8.04.02	Цифровая электроника	
Б1.8.ДВ.02.02	Генераторы высоких энергий	
Б1.8.ДВ.03.01	Прототипирование наноструктур для синхротронных исследований	
Б1.8.ДВ.03.02	Проектирование источников питания плазменных установок	
Б2.8.02(П)	Производственная практика. Практика по проектной деятельности	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.8.04	Дизайн наноматериалов	
ПК-4	Способен проектировать технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	ПК
ПК-4.1	выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	-
Б1.8.04	Цифровые технологии	
Б1.8.04.01	Методы нидерирования в прикладной физике	
Б2.8.02(П)	Производственная практика. Практика по проектной деятельности	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.8.01	Научно-исследовательское проектирование	
ФТД.8.04	Дизайн наноматериалов	
ПК-4.2	проектирует технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	-
Б1.8.01	Методы получения низкоразмерных структур	
Б1.8.01.04	Физика и технологии создания наноструктур	
Б2.8.02(П)	Производственная практика. Практика по проектной деятельности	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.8.01	Научно-исследовательское проектирование	
ФТД.8.04	Дизайн наноматериалов	
Тип задач проф. деятельности:	организационно-управленческий	
ПК-5	Способен планировать и организовывать исследования в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинары	ПК
ПК-5.1	выбирает инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов	-
Б1.8.03	Дизайн наноматериалов	
Б1.8.03.01	Физико-химические методы исследования поверхности материалов	
Б2.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.8.04	Дизайн наноматериалов	
ПК-5.2	анализирует и применяет способы планирования, и организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий	-
Б1.8.03	Дизайн наноматериалов	
Б1.8.03.01	Физико-химические методы исследования поверхности материалов	
Б2.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.8.04	Дизайн наноматериалов	
ПК-6	Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	ПК
ПК-6.1	соблюдает этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники, порядж разработки технических заданий на проектирование технологических процессов	-
Б1.8.01	Методы получения низкоразмерных структур	
Б1.8.01.04	Физика и технологии создания наноструктур	
Б2.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.8.01	Научно-исследовательское проектирование	
ПК-6.2	использует программное обеспечение для оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	-
Б1.8.01	Методы получения низкоразмерных структур	
Б1.8.01.04	Физика и технологии создания наноструктур	
Б2.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.8.01	Научно-исследовательское проектирование	
ПК-7	Способен в организации научно-исследовательского конода (лабораторий), планирование стратегии их развития	ПК
ПК-7.1	применяет методы планирования и организации деятельности научных подразделений	-
Б1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
Б1.8.01	Методы получения низкоразмерных структур	
Б1.8.01.04	Физика и технологии создания наноструктур	
Б2.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7.2	формирует научно-исследовательские команды (лабораторий) и выбирает инструменты планирования стратегии их развития	-
Б1.0.02	Организация научно-исследовательской работы	
Б1.8.01	Методы получения низкоразмерных структур	
Б1.8.01.04	Физика и технологии создания наноструктур	
Б2.8.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	
Б2.8.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.О.02	Организация научно-исследовательской работы	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.О.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.В.01	Методы получения низкоразмерных структур	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.В.01.01	Дополнительные главы кристаллографии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.01.02	Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.01.03	Избранные главы химического материаловедения	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.01.04	Физика и технологии создания наноструктур	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.В.02	Методы исследования низкоразмерных структур	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.02.01	Методы фотоэлектронной спектроскопии	УК-6.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.02.02	Методы электронной микроскопии для нанотехнологий	УК-6.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.02.03	Методы сканирующей зондовой микроскопии	УК-6.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.03	Дизайн наноматериалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.В.03.01	Физико-химические методы исследования поверхности материалов	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-5.1; ПК-5.2
Б1.В.03.02	Введение в современную физику магнитных явлений и материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.03.03	Методы исследования магнитных материалов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.03.04	Методы получения и исследования магнитных наноструктур	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.03.05	Химия и технология функциональных и композиционных материалов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.04	Цифровые технологии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1
Б1.В.04.01	Методы моделирования в прикладной физике	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-4.1
Б1.В.04.02	Цифровая электроника	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.04.03	Современная электроника	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01.01	Методы просвечивающей микроскопии: диагностика и пробоподготовка	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01.02	Плазменные и пучковые медицинские технологии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01.03	Ускорительные комплексы мегасайенс класса	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.02.01	Поляризациянозависимая рентгеновская спектроскопия для изучения магнитных материалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.02.02	Генераторы высоких энергий	ПК-3.1; ПК-3.2

Б1.В.ДВ.02.03	Системы управления ускорителями заряженных частиц	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.03.01	Прототипирование наноструктур для синхротронных исследований	ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.03.02	Проектирование источников питания плазменных установок	ПК-3.1; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.03.03	Синхротронное излучение в физике конденсированных сред и материаловедении	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.04.01	Методы рентгеновского изображения в исследовании структуры объектов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.04.02	Теоретические основы сверхвысокого вакуума	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.04.03	Вакуумная техника физических установок	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б2	Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2
Б2.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Практика по проектной деятельности	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2
ФТД	Факультативы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2
ФТД.В.01	Научно-исследовательское проектирование	ПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2
ФТД.В.02	Установки класса мегасайенс в России и мире	ПК-1.2
ФТД.В.03	Рентгеноструктурный анализ	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
ФТД.В.04	Дизайн наноматериалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2

№	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	КСР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль					Всего										
ИТОГО (с факультативами)				1152									32	19 5/6		1440									40	22 1/6		2592									72	42										
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1044									29			1116									31			2160									60											
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			52,5												49,6												51,1																				
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54												54												54																				
	Аудиторная нагрузка			19,6												19,1												19,4																				
	Контактная работа			20,6												20,1												20,4																				
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				1044	366	112	54	182	18	570	108	29	ТО: 17 5/6□ Э: 2	1008	364	62	122	162	18	536	108	28	ТО: 18 1/6□ Э: 2	2052	730	174	176	344	36	1106	216	57	ТО: 36□ Э: 4															
1	Б1.0.01	Английский язык для специальных целей	За	108	36			36			72	3		Эк	108	36			36	36	36	3		Эк За	216	72			72		108	36	6		142	12												
2	Б1.0.03	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела												За	144	54	36		18		90	4		За	144	54	36		18		90		4		297	2												
3	Б1.В.01	Методы получения низкоразмерных структур	Эк За(3)	360	150	56	36	58		174	36	10												Эк За(3)	360	150	56	36	58		174	36	10			1												
4	Б1.В.01.01	Дополнительные главы кристаллографии	За	72	34	16	18			38		2												За	72	34	16	18		38		2		297	1													
5	Б1.В.01.02	Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура	За	72	34	16	18			38		2												За	72	34	16	18		38		2		297	1													
6	Б1.В.01.03	Избранные главы химического материаловедения	Эк	144	48	16		32		60	36	4												Эк	144	48	16		32		60	36	4		295	1												
7	Б1.В.01.04	Физика и технологии создания наноструктур	За	72	34	8		26		38		2												За	72	34	8		26		38		2		297	1												
8	Б1.В.02	Методы исследования низкоразмерных структур	Эк(2) За	288	94	40		54		122	72	8												Эк(2) За	288	94	40		54		122	72	8			1												
9	Б1.В.02.01	Методы фотоэлектронной спектроскопии	Эк	108	34	16		18		38	36	3												Эк	108	34	16		18		38	36	3		297	1												
10	Б1.В.02.02	Методы электронной микроскопии для нанотехнологий	Эк	108	34	16		18		38	36	3												Эк	108	34	16		18		38	36	3		297	1												
11	Б1.В.02.03	Методы сканирующей зондовой микроскопии	За	72	26	8		18		46		2												За	72	26	8		18		46		2		297	1												
12	Б1.В.03	Дизайн наноматериалов	За	72	34	16	18			38		2		Эк За(2)	396	148	26	68	54		212	36	11	Эк За(3)	468	182	42	86	54		250	36	13			123												
13	Б1.В.03.01	Физико-химические методы исследования поверхности материалов												За	108	48	16	32		60		3		За	108	48	16	32		60		3		294	2													
14	Б1.В.03.02	Введение в современную физику магнитных явлений и материалов	За	72	34	16	18			38		2												За	72	34	16	18		38		2		297	1													
15	Б1.В.03.03	Методы исследования магнитных материалов												Эк	144	54			54	54	36	4		Эк	144	54			54	54	36	4		297	2													
16	Б1.В.03.05	Химия и технология функциональных и композиционных материалов												За	144	46	10	36		98		4		За	144	46	10	36		98		4		294	2													
17	Б1.В.04	Цифровые технологии	За	108	34			34		74		3		Эк За	252	108		54	54	108	36	7		Эк За(2)	360	142		54	88	182	36	10			12													
18	Б1.В.04.01	Методы моделирования в прикладной физике												Эк	180	54		54		90	36	5		Эк	180	54		54		90	36	5		297	2													
19	Б1.В.04.02	Цифровая электроника												За	72	54		54		18		2		За	72	54		54		18		2		297	2													
20	Б1.В.04.03	Современная электроника	За	108	34			34		74		3												За	108	34		34		74		3		297	1													
21	Б2.0.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа	ЗаО	108	18				18	90		3		ЗаО	108	18			18	90		3		ЗаО(2)	216	36			36	180		6		297	12													
22	ФТД.В.01	Научно-исследовательское проектирование	За	108	32		32			76		3												За	108	32		32		76		3		297	1													
23	ФТД.В.02	Установки класса мегасайенс в России и мире												За	36	24	8		16		12	1		За	36	24	8		16		12		1		297	2												
24	ФТД.В.03	Рентгеноструктурный анализ												За	144	54	36		18		90	4		За	144	54	36		18		90		4		297	2												
25	ФТД.В.04	Дизайн наноматериалов												За	144	54			54		90	4		За	144	54			54		90		4		297	2												
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(3) За(8) ЗаО											Эк(3) За(7) ЗаО											Эк(6) За(15) ЗаО(2)																							
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																																													
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Организационно-управленческая практика												ЗаО	108	18			18	90		3	2	ЗаО	108	18			18	90		3	2	297	2													
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																													
<b>КАНИКУЛЫ</b>														1											7											8												



		Итого					Курс 1			Курс 2			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Мин.	Макс.	Факт						
	Итого (с факультативами)				98		132	72	32	40	60	27	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96		120	60	29	31	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	17%	83%	29%	51		75	51	26	25	24	24	
Б1.О	Обязательная часть						13	10	3	7	3	3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						62	41	23	18	21	21	
Б2	Практика	23%	77%	0%	39		39	9	3	6	30	3	27
Б2.О	Обязательная часть						9	6	3	3	3	3	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						30	3		3	27		27
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативы				2		12	12	3	9			
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						12	12	3	9			
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					51.2	-	52.5	49.6	-	51.4	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					19.1	-	20.6	20.1	-	16.3	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					950	-	348	346	-	256	
		Блок Б2					126	-	18	36	-	18	54
		Блок Б3					18	-			-		18
		Блок ФТД					164	-	32	132	-		
		Итого по всем блокам					1258	-	398	514	-	274	72
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	3	3	
		ЗАЧЕТ (За)						11	7	4	2	2	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)									1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					25.06%						
		в интерактивной форме					32.2%						
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)					18.3%							
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					35.19%							
	Процент практической подготовки от общего объема часов (%)	Б1					0%						
		Б2					100%						
		Б3					0%						
		Итого по блокам					32.5%						