

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГАОУ ВО "Балтийский федеральный университет имени И. Канта"  
ОНК "Институт высоких технологий"

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 40 от 05.04.2024

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе специализированного высшего образования - магистратуры

03.04.02

Программа магистратуры: Умные материалы и передовые технологии  
Высшая школа: Высшая школа нанотехнологий и инженерии

Квалификация: Физик-исследователь

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектный

Физика

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Образовательный стандарт (СУОС) № 10 от 29.02.2024





-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
				Блок/часть	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	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	Блок/часть	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>									67	67	2412	2412	692	648	1630	90		28	30	9			
<b>Обязательная часть</b>									24	24	864	864	322	306	506	36		19	5				
+	Б1.О.01	Профессиональная подготовка на английском языке	Б1.О	2	1			4	4	144	144	68	64	76			2	2			3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.О.02	Технологическое предпринимательство	Б1.О		1			3	3	108	108	36	36	72			3				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.О.03	Научное общение, презентация научных результатов	Б1.О		2			3	3	108	108	26	24	82				3			3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.О.04	Моделирование материалов и процессов	Б1.О	1				4	4	144	144	52	48	74	18		4				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.О.05	Дизайн эксперимента и математическая статистика	Б1.О			1		3	3	108	108	50	48	58			3				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.О.06	Машинное обучение и анализ больших данных	Б1.О	1				4	4	144	144	52	50	74	18		4				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.О.07	Метрология	Б1.О		1			3	3	108	108	38	36	70			3				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									43	43	1548	1548	370	342	1124	54		9	25	9			
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Элективные модули</b>	<b>Б1.В</b>	<b>112</b>	<b>22223</b>	<b>33</b>	<b>12223</b>	43	43	1548	1548	370	342	1124	54		9	25	9				
-	Б1.В.ДВ.01.01	<b>Дизайн умных материалов</b>	<b>Б1.В</b>	<b>112</b>	<b>23</b>	<b>22223</b>	<b>3</b>	43	43	1548	1548	410	362	1084	54		9	25	9				
-	Б1.В.ДВ.01.01.01	Избранные главы физики твердого тела	Б1.В	1				4	4	144	144	34	18	92	18		4				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.02	Физическая химия наночастиц	Б1.В	2				5	5	180	180	42	42	120	18			5			3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.03	Поверхностные явления	Б1.В			3		4	4	144	144	38	36	106					4		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.04	Микроскопия: методы визуализации в микро- и нано-масштабе	Б1.В			3		5	5	180	180	34	32	146					5		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.05	Избранные главы оптики и фотоники	Б1.В	1				5	5	180	180	36	18	126	18		5				3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.06	Материаловедение и технологии наноматериалов	Б1.В			2		3	3	108	108	36	36	72					3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.07	Современные научные методы. Эксперимент	Б1.В		2			5	5	180	180	52	48	128					5		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.08	Физика наноматериалов и наноструктур	Б1.В		2			3	3	108	108	36	36	72					3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.09(К)	<i>Зачет по модулю "Дизайн умных материалов"</i>	<i>Б1.В</i>		<i>3</i>																3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору ДУМ</b>	<b>Б1.В</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		9	9	324	324	102	96	222					9				
-	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.01	Наноматериалы и биологические системы. Бионанотехнологии	Б1.В	2				3	3	108	108	34	32	56	18				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.02	Мультиферроики и умные материалы	Б1.В		2			3	3	108	108	34	32	74					3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.03	Аддитивные технологии	Б1.В		2			3	3	108	108	34	32	74					3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.04	Избранные главы биологии и химии	Б1.В					3	3	108	108	34	32	74					3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	

-	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.05	Приложения магнитных материалов	Б1.В	2	2	3	3	108	108	34	32	56	18			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии		
-	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.06	Проектирование цифровых схем	Б1.В		3	3	3	108	108	26	24	82				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии		
+	Б1.В.ДВ.01.02	<b>Нейротехнологии</b>	<b>Б1.В</b>	<b>112</b>	<b>2222333</b>	<b>12223</b>		<b>43</b>	<b>43</b>	<b>1548</b>	<b>1548</b>	<b>370</b>	<b>342</b>	<b>1124</b>	<b>54</b>		9	25	9		
+	Б1.В.ДВ.01.02.01	Функциональная анатомия нервной системы	Б1.В	1				3	3	108	108	46	44	44	18		3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.02	Нейрофизиология когнитивных процессов	Б1.В		2			3	3	108	108	24	22	84			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.03	Введение в биомиметику	Б1.В		2			3	3	108	108	22	20	86			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.04	Сенсорные системы и прикладные нейротехнологии	Б1.В	2				3	3	108	108	30	28	60	18			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии
+	Б1.В.ДВ.01.02.05	Физиология нейрона и основы биоэлектромагнетизма	Б1.В		1			3	3	108	108	24	22	84			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.06	Нейровизуализация	Б1.В		2			3	3	108	108	28	26	80			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.07	Основы приборостроения и робототехники	Б1.В		2			4	4	144	144	32	30	112			4		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.08	Вычислительная нейробиология	Б1.В		2			3	3	108	108	22	20	86			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.09	Научно-исследовательский семинар по нейронаукам	Б1.В		2			3	3	108	108	26	24	82			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.10	Избранные главы биологии и химии	Б1.В	1				3	3	108	108	30	28	60	18		3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.11	Нейродегенерация и нейропластичность	Б1.В		2			3	3	108	108	24	22	84			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.12(К)	<i>Зачет по модулю "Нейротехнологии"</i>	<i>Б1.В</i>		<i>3</i>														<i>3</i>	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Нейротехнологии</b>	<b>Б1.В</b>		<b>33</b>	<b>3</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>62</b>	<b>56</b>	<b>262</b>				9			
+	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.01	Нейрон-глиальные взаимодействия	Б1.В			3		3	3	108	108	26	24	82				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии
-	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.02	Нейрофармакология	Б1.В			3		3	3	108	108	26	24	82				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии
+	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.03	Философские вопросы нейронаук	Б1.В			3		3	3	108	108	18	16	90				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии
+	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.04	Базовые принципы нейронаук	Б1.В			3		3	3	108	108	18	16	90				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии
-	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.05	Молекулярно-генетические методы в нейронауках	Б1.В			3		3	3	108	108	26	24	82				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии
-	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.06	Модельные объекты и поведенческое фенотипирование	Б1.В			3		3	3	108	108	26	24	82				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии
-	Б1.В.ДВ.01.03	<b>Солнечная энергетика</b>	<b>Б1.В</b>	<b>2222</b>	<b>333333</b>	<b>222233</b>		<b>43</b>	<b>43</b>	<b>1548</b>	<b>1548</b>	<b>424</b>	<b>420</b>	<b>1052</b>	<b>72</b>			26	17		
-	Б1.В.ДВ.01.03.01	Электроника	Б1.В	2				4	4	144	144	42	42	84	18			4		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии
-	Б1.В.ДВ.01.03.02	Проектирование солнечных станций	Б1.В			2		3	3	108	108	32	32	76				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии
-	Б1.В.ДВ.01.03.03	Физика полупроводников и полупроводниковых приборов	Б1.В	2				3	3	108	108	32	32	58	18			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии

-	Б1.В.ДВ.01.03.04	Накопители электрической энергии	Б1.В			2		3	3	108	108	32	32	76				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.05	Физические основы вакуумной техники	Б1.В			3		3	3	108	108	22	22	86				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.06	Технология производства солнечных элементов и модулей	Б1.В	2				4	4	144	144	32	32	94	18			4		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.07	Разновидности солнечных элементов	Б1.В			3		3	3	108	108	34	32	74				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.08	Оптика и оптические измерения в солнечной энергетике	Б1.В			3		3	3	108	108	26	26	82				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.09	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве	Б1.В			3		2	2	72	72	20	20	52				2		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.10	Технологии роста монокристаллов	Б1.В	2				3	3	108	108	34	32	56	18			3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.11	Материаловедение и технологии наноматериалов	Б1.В			2		3	3	108	108	26	26	82				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.12	Физика наноматериалов и наноструктур	Б1.В			2		3	3	108	108	32	32	76				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.13(К)	<i>Зачет по модулю "Солнечная энергетика"</i>	<i>Б1.В</i>			<i>3</i>														<i>3</i>	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Солнечная энергетика</b>	<b>Б1.В</b>			<b>333</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>156</b>				<b>6</b>				
-	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.01	Экономика возобновляемой энергетики	Б1.В			3		2	2	72	72	18	18	54				2		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.02	Материалы для солнечной энергетика	Б1.В			3		2	2	72	72	20	20	52				2		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.03	Современные проблемы солнечной энергетика	Б1.В			3		2	2	72	72	20	20	52				2		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.04	Микропроцессорные технологии	Б1.В			3		2	2	72	72	20	20	52				2		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.05	Возобновляемые источники энергии	Б1.В			3		2	2	72	72	20	20	52				2		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
-	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.06	Современные системы электроснабжения	Б1.В			3		2	2	72	72	30	30	42				2		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
<b>Блок 2.Практика</b>								47	47	1692	1692	8		1684				3	6	38		
<b>Обязательная часть</b>								44	44	1584	1584	6		1578					6	38		
+	Б2.О.01(Пд)	Производственная преддипломная практика	Б2.О			4		38	38	1368	1368	6		1362						38	3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии
+	Б2.О.02(П)	Производственная (проектная) практика	Б2.О			3		6	6	216	216			216				6		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>								3	3	108	108	2		106				3				
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	Б2.В			3		3	3	108	108	2		106				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>								6	6	216	216	4		212					6			
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	Б3					4	4	144	144	2		142					4	3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
+	Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	Б3					2	2	72	72	2		70					2	3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>								6	6	216	216	64	64	152				6				
+	ФТД.01	Инженерная и компьютерная графика	ФТД			2		3	3	108	108	32	32	76				3		3	Высшая школа нанотехнологий и инженерии	





Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития	УК
УК-1.1	Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход.	-
УК-1.2	Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации.	-
УК-1.3	Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов.	-
УК-1.4	Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач.	-
УК-1.5	Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой.	-
УК-1.6	Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели.	-
УК-1.7	Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	-
УК-1.8	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	-
УК-1.9	Анализирует системы ценностей и учитывает их особенности в социальном взаимодействии.	-
УК-1.10	Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп, а также приоритетов национального развития.	-
УК-1.11	Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	-
УК-1.12	Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач.	-
УК-1.13	Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию.	-
УК-1.14	Определяет способы совершенствования жизненно-образовательного маршрута в профессиональных сообществах, в том числе с учетом целей национального развития.	-
Б1.О.01	Профессиональная подготовка на английском языке	
Б1.О.03	Научное общение, презентация научных результатов	
Б2.О.01(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная (проектная) практика	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Основы научных исследований	
ОПК-1	Способен использовать знания из специализированных областей физики и математики для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	ОПК
ОПК-1.1	Знает и использует физические и математические законы для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	-
ОПК-1.2	Проводит быстрый поиск и подбор специализированной информации из области физики и математики, необходимой для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	-
Б1.О.04	Моделирование материалов и процессов	
Б1.О.05	Дизайн эксперимента и математическая статистика	
Б1.О.06	Машинное обучение и анализ больших данных	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Инженерная и компьютерная графика	
ОПК-2	Способен организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением специализированных фундаментальных знаний и практических подходов из области физико-математических наук.	ОПК
ОПК-2.1	Использует теоретические и экспериментальные физические и математические методы для решения научно-исследовательских задач.	-

ОПК-2.2	Прогнозирует использование знаний, методов, подходов из области физики и математики для решения междисциплинарных задач.	-
Б1.О.01	Профессиональная подготовка на английском языке	
Б1.О.03	Научное общение, презентация научных результатов	
Б1.О.04	Моделирование материалов и процессов	
Б1.О.05	Дизайн эксперимента и математическая статистика	
Б1.О.06	Машинное обучение и анализ больших данных	
Б1.О.07	Метрология	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Основы научных исследований	
ОПК-3	Способен прогнозировать применимость результатов научной и профессиональной деятельности и использовать знания и методы из области физико-математических наук в различных задачах с учетом комплексного подхода.	ОПК
ОПК-3.1	Проводит анализ результатов научных исследований и профессиональной деятельности в области физики и математики.	-
ОПК-3.2	Участствует в научно-исследовательских дискуссиях о передовых методах и технологиях в своей области.	-
ОПК-3.3	Описывает результаты научных исследований и профессиональной деятельности с использованием подходов из различных областей науки и сфер профессиональной деятельности.	-
Б1.О.02	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.07	Метрология	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен инициировать проекты и управлять их реализацией в области своей профессиональной деятельности с учетом инновационного технологического и социально-экономического подходов.	ОПК
ОПК-4.1	Использует знания теории проектной деятельности на практике для создания проектов и их реализации.	-
ОПК-4.2	Прогнозирует результаты реализации проектов с учетом достижения инновационного технологического и социально-экономического показателей.	-
Б1.О.02	Технологическое предпринимательство	
Б2.О.01(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная (проектная) практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Основы научных исследований	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен разрабатывать материалы для различных приложений на основе новейших исследовательских данных и в контексте актуальных производственных задач индустрии.	-
ПК-1.1	Описывает технологические цепочки и процессы современных высокотехнологичных производств с точки зрения материаловедческих задач.	-
ПК-1.2	Определяет функциональные характеристики материалов, необходимых для разработки необходимой технологии.	-
ПК-1.3	Разрабатывает материалы, потенциально применимые в необходимой технологии, с учетом их функциональных характеристик.	-
Б1.В.ДВ.01.01	Дизайн умных материалов	
Б1.В.ДВ.01.01.01	Избранные главы физики твердого тела	
Б1.В.ДВ.01.01.02	Физическая химия наночастиц	
Б1.В.ДВ.01.01.03	Поверхностные явления	
Б1.В.ДВ.01.01.05	Избранные главы оптики и фотоники	

Б1.В.ДВ.01.01.06	Материаловедение и технологии наноматериалов	
Б1.В.ДВ.01.01.07	Современные научные методы. Эксперимент	
Б1.В.ДВ.01.01.08	Физика наноматериалов и наноструктур	
Б1.В.ДВ.01.01.09(К)	Зачет по модулю "Дизайн умных материалов"	
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.02	Мультиферроики и умные материалы	
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.04	Избранные главы биологии и химии	
Б1.В.ДВ.01.02	Нейротехнологии	
Б1.В.ДВ.01.02.01	Функциональная анатомия нервной системы	
Б1.В.ДВ.01.02.02	Нейрофизиология когнитивных процессов	
Б1.В.ДВ.01.02.05	Физиология нейрона и основы биоэлектромагнетизма	
Б1.В.ДВ.01.02.10	Избранные главы биологии и химии	
Б1.В.ДВ.01.02.11	Нейродегенерация и нейропластичность	
Б1.В.ДВ.01.02.12(К)	Зачет по модулю "Нейротехнологии"	
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.01	Нейрон-глиальные взаимодействия	
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.04	Базовые принципы нейронаук	
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.05	Молекулярно-генетические методы в нейронауках	
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.06	Модельные объекты и поведенческое фенотипирование	
Б1.В.ДВ.01.03	Солнечная энергетика	
Б1.В.ДВ.01.03.03	Физика полупроводников и полупроводниковых приборов	
Б1.В.ДВ.01.03.04	Накопители электрической энергии	
Б1.В.ДВ.01.03.05	Физические основы вакуумной техники	
Б1.В.ДВ.01.03.10	Технологии роста монокристаллов	
Б1.В.ДВ.01.03.11	Материаловедение и технологии наноматериалов	
Б1.В.ДВ.01.03.12	Физика наноматериалов и наноструктур	
Б1.В.ДВ.01.03.13(К)	Зачет по модулю "Солнечная энергетика"	
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.02	Материалы для солнечной энергетики	
Б2.В.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Инженерная и компьютерная графика	
Тип задач проф. деятельности:	проектный	
ПК-2	Способен организовывать, контролировать и внедрять технологические процессы выбранных современных высокотехнологичных производств.	ПК
ПК-2.1	Разрабатывает и прогнозирует эффективность внедрения технологических решений для выбранного производства	-
ПК-2.2	Контролирует соблюдение технологических процессов и правильной эксплуатацией технологического оборудования	-
ПК-2.3	Описывает полный цикл технологической цепочки для выбранного производства.	-
Б1.В.ДВ.01.01	Дизайн умных материалов	
Б1.В.ДВ.01.01.03	Поверхностные явления	
Б1.В.ДВ.01.01.04	Микроскопия: методы визуализации в микро- и нано-масштабе	
Б1.В.ДВ.01.01.07	Современные научные методы. Эксперимент	
Б1.В.ДВ.01.01.09(К)	Зачет по модулю "Дизайн умных материалов"	

Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.01	Наноматериалы и биологические системы. Бионанотехнологии	
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.02	Мультиферроики и умные материалы	
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.03	Аддитивные технологии	
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.05	Приложения магнитных материалов	
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.06	Проектирование цифровых схем	
Б1.В.ДВ.01.02	Нейротехнологии	
Б1.В.ДВ.01.02.01	Функциональная анатомия нервной системы	
Б1.В.ДВ.01.02.02	Нейрофизиология когнитивных процессов	
Б1.В.ДВ.01.02.03	Введение в биомиметику	
Б1.В.ДВ.01.02.04	Сенсорные системы и прикладные нейротехнологии	
Б1.В.ДВ.01.02.06	Нейровизуализация	
Б1.В.ДВ.01.02.07	Основы приборостроения и робототехники	
Б1.В.ДВ.01.02.08	Вычислительная нейробиология	
Б1.В.ДВ.01.02.09	Научно-исследовательский семинар по нейронаукам	
Б1.В.ДВ.01.02.12(К)	Зачет по модулю "Нейротехнологии"	
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.02	Нейрофармакология	
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.06	Модельные объекты и поведенческое фенотипирование	
Б1.В.ДВ.01.03	Солнечная энергетика	
Б1.В.ДВ.01.03.01	Электроника	
Б1.В.ДВ.01.03.02	Проектирование солнечных станций	
Б1.В.ДВ.01.03.04	Накопители электрической энергии	
Б1.В.ДВ.01.03.05	Физические основы вакуумной техники	
Б1.В.ДВ.01.03.06	Технология производства солнечных элементов и модулей	
Б1.В.ДВ.01.03.07	Разновидности солнечных элементов	
Б1.В.ДВ.01.03.08	Оптика и оптические измерения в солнечной энергетике	
Б1.В.ДВ.01.03.10	Технологии роста монокристаллов	
Б1.В.ДВ.01.03.13(К)	Зачет по модулю "Солнечная энергетика"	
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.02	Материалы для солнечной энергетики	
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.03	Современные проблемы солнечной энергетики	
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.04	Микропроцессорные технологии	
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.05	Возобновляемые источники энергии	
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.06	Современные системы электроснабжения	
Б2.О.02(П)	Производственная (проектная) практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен организовывать контроль и техническое сопровождение разработки материалов для выбранных приложений и технологических процессов конкретных производств	ПК
ПК-3.1	Организовывает входной контроль материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи.	-
ПК-3.2	Организовывает проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения.	-
ПК-3.3	Организовывает техническое сопровождение этапов испытания и производства в соответствии с предлагаемым технологическим решением в лабораторных условиях и на производстве.	-
Б1.В.ДВ.01.01	Дизайн умных материалов	

Б1.В.ДВ.01.01.09(К)	Зачет по модулю "Дизайн умных материалов"	
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.03	Аддитивные технологии	
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.05	Приложения магнитных материалов	
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.06	Проектирование цифровых схем	
Б1.В.ДВ.01.02	Нейротехнологии	
Б1.В.ДВ.01.02.04	Сенсорные системы и прикладные нейротехнологии	
Б1.В.ДВ.01.02.06	Нейровизуализация	
Б1.В.ДВ.01.02.08	Вычислительная нейробиология	
Б1.В.ДВ.01.02.09	Научно-исследовательский семинар по нейронаукам	
Б1.В.ДВ.01.02.12(К)	Зачет по модулю "Нейротехнологии"	
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.02	Нейрофармакология	
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.03	Философские вопросы нейронаук	
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.04	Базовые принципы нейронаук	
Б1.В.ДВ.01.03	Солнечная энергетика	
Б1.В.ДВ.01.03.02	Проектирование солнечных станций	
Б1.В.ДВ.01.03.07	Разновидности солнечных элементов	
Б1.В.ДВ.01.03.09	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве	
Б1.В.ДВ.01.03.13(К)	Зачет по модулю "Солнечная энергетика"	
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.01	Экономика возобновляемой энергетики	
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.03	Современные проблемы солнечной энергетики	
Б2.О.02(П)	Производственная (проектная) практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Блок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.01	Б1.О	Профессиональная подготовка на английском языке	УК-1; ОПК-2
Б1.О.02	Б1.О	Технологическое предпринимательство	ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.03	Б1.О	Научное общение, презентация научных результатов	УК-1; ОПК-2
Б1.О.04	Б1.О	Моделирование материалов и процессов	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.05	Б1.О	Дизайн эксперимента и математическая статистика	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.06	Б1.О	Машинное обучение и анализ больших данных	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.07	Б1.О	Метрология	ОПК-2; ОПК-3
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Б1.В	Элективные модули	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Б1.В	Дизайн умных материалов	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01.01	Б1.В	Избранные главы физики твердого тела	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01.02	Б1.В	Физическая химия наночастиц	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01.03	Б1.В	Поверхностные явления	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01.04	Б1.В	Микроскопия: методы визуализации в микро- и наномасштабе	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01.05	Б1.В	Избранные главы оптики и фотоники	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01.06	Б1.В	Материаловедение и технологии наноматериалов	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01.07	Б1.В	Современные научные методы. Эксперимент	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01.08	Б1.В	Физика наноматериалов и наноструктур	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01.09(К)	Б1.В	Зачет по модулю "Дизайн умных материалов"	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01	Б1.В	Дисциплины по выбору ДУМ	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.01	Б1.В	Наноматериалы и биологические системы. Бионанотехнологии	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.02	Б1.В	Мультиферроики и умные материалы	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.03	Б1.В	Аддитивные технологии	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.04	Б1.В	Избранные главы биологии и химии	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.05	Б1.В	Приложения магнитных материалов	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.06	Б1.В	Проектирование цифровых схем	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В	Нейротехнологии	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02.01	Б1.В	Функциональная анатомия нервной системы	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02.02	Б1.В	Нейрофизиология когнитивных процессов	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02.03	Б1.В	Введение в биомиметику	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02.04	Б1.В	Сенсорные системы и прикладные нейротехнологии	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02.05	Б1.В	Физиология нейрона и основы биоэлектромагнетизма	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02.06	Б1.В	Нейровизуализация	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02.07	Б1.В	Основы приборостроения и робототехники	ПК-2

Б1.В.ДВ.01.02.08	Б1.В	Вычислительная нейробиология	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02.09	Б1.В	Научно-исследовательский семинар по нейронаукам	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02.10	Б1.В	Избранные главы биологии и химии	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02.11	Б1.В	Нейродегенерация и нейропластичность	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02.12(К)	Б1.В	Зачет по модулю "Нейротехнологии"	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01	Б1.В	Дисциплины по выбору Нейротехнологии	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.01	Б1.В	Нейрон-глиальные взаимодействия	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.02	Б1.В	Нейрофармакология	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.03	Б1.В	Философские вопросы нейронаук	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.04	Б1.В	Базовые принципы нейронаук	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.05	Б1.В	Молекулярно-генетические методы в нейронауках	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.06	Б1.В	Модельные объекты и поведенческое фенотипирование	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03	Б1.В	Солнечная энергетика	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03.01	Б1.В	Электроника	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03.02	Б1.В	Проектирование солнечных станций	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03.03	Б1.В	Физика полупроводников и полупроводниковых приборов	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.03.04	Б1.В	Накопители электрической энергии	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03.05	Б1.В	Физические основы вакуумной техники	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03.06	Б1.В	Технология производства солнечных элементов и модулей	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03.07	Б1.В	Разновидности солнечных элементов	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03.08	Б1.В	Оптика и оптические измерения в солнечной энергетике	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03.09	Б1.В	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03.10	Б1.В	Технологии роста монокристаллов	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03.11	Б1.В	Материаловедение и технологии наноматериалов	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.03.12	Б1.В	Физика наноматериалов и наноструктур	ПК-1
Б1.В.ДВ.01.03.13(К)	Б1.В	Зачет по модулю "Солнечная энергетика"	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01	Б1.В	Дисциплины по выбору Солнечная энергетика	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.01	Б1.В	Экономика возобновляемой энергетики	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.02	Б1.В	Материалы для солнечной энергетики	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.03	Б1.В	Современные проблемы солнечной энергетики	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.04	Б1.В	Микропроцессорные технологии	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.05	Б1.В	Возобновляемые источники энергии	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.06	Б1.В	Современные системы электроснабжения	ПК-2
Б2		Практика	УК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; ОПК-4; ПК-2; ПК-3
Б2.О.01(Пд)	Б2.О	Производственная преддипломная практика	УК-1; ОПК-4
Б2.О.02(П)	Б2.О	Производственная (проектная) практика	УК-1; ОПК-4; ПК-2; ПК-3

Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ОПК-2; ПК-1
Б2.В.01(У)	Б2.В	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	УК-1; ОПК-2; ПК-1
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01(Д)	Б3	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.02(Д)	Б3	Защита выпускной квалификационной работы	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1
ФТД.01	ФТД	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-1; ПК-1
ФТД.02	ФТД	Основы научных исследований	УК-1; ОПК-2; ОПК-4
К.М		Комплексные модули	
К.М.01	К.М	Модуль 1	

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестр										
			Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя																			
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	ИКР	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	ИКР	СР	Конт роль			Всего																		
ИТОГО (с факультативами)				1008										28	17 1/6		1404												39	25 4/6		2412														67	42 5/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008										28			1188												33			2196												61			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			59,8													59															59,4															
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			48													9															28,5															
	Аудиторная нагрузка			22													11,5															16,8															
	Контактная работа			23,2													12,4															17,8															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1008	362	136	8	200	18					574	72	28	ТО: 15 2/3 Э: 1 1/2		1296	332	92	22	198	20				946	18	36	ТО: 21 2/3 Э: 2		2304	694	228	30	398	38					1520	90	64	ТО: 37 1/3 Э: 3 1/2	
1	Б1.О.01	Профессиональная подготовка на английском языке	За	72	34			32	2					38		2		Эк	72	34							38		2		Эк За	144	68			64	4			76		4		3	12		
2	Б1.О.02	Технологическое предпринимательство	За	108	36	18		18						72		3			За	108	36	18						72		3		За	108	36	18		18			72		3		3	1		
3	Б1.О.03	Научное общение, презентация научных результатов																	За	108	26	8			16	2		82		3		Эк	108	26	8		16	2		82		3		3	2		
4	Б1.О.04	Моделирование материалов и процессов	Эк	144	52	16		32	4					74	18	4			Эк	144	52	16			32	4		74	18	4		Эк	144	52	16		32	4		74	18	4		3	1		
5	Б1.О.05	Дизайн эксперимента и математическая статистика	ЗаО	108	50	16		32	2					58		3			ЗаО	108	50	16			32	2		58		3		ЗаО	108	50	16		32	2		58		3		3	1		
6	Б1.О.06	Машинное обучение и анализ больших данных	Эк	144	52	18		32	2					74	18	4			Эк	144	52	18			32	2		74	18	4		Эк	144	52	18		32	2		74	18	4		3	1		
7	Б1.О.07	Метрология	За	108	38	18		18	2					70		3			За	108	38	18			18	2		70		3		За	108	38	18		18	2		70		3		3	1		
8	Б1.В.ДВ.01.01	Дизайн умных материалов	Эк(2)	324	70	36				34				218	36	9			Эк За ЗаО(4)	900	268	108	48	102	10			614	18	25		Эк(3) За ЗаО(4)	1224	338	144	48	102	44			832	54	34			123	
9	Б1.В.ДВ.01.01.01	Избранные главы физики твердого тела	Эк	144	34	18				16				92	18	4			Эк	144	34	18						92	18	4		Эк	144	34	18					92	18	4		3	1		
10	Б1.В.ДВ.01.01.02	Физическая химия наночастиц																	Эк	180	42	18		24				120	18	5		Эк	180	42	18		24			120	18	5		3	2		
11	Б1.В.ДВ.01.01.05	Избранные главы оптики и фотоники	Эк	180	36	18				18				126	18	5			Эк	180	36	18			18			126	18	5		Эк	180	36	18		18			126	18	5		3	1		
12	Б1.В.ДВ.01.01.06	Материаловедение и технологии наноматериалов																	ЗаО	108	36	18			18			72		3		ЗаО	108	36	18		18			72		3		3	2		
13	Б1.В.ДВ.01.01.07	Современные научные методы. Эксперимент																	ЗаО	180	52		48		4			128		5		ЗаО	180	52		48		4		128		5		3	2		
14	Б1.В.ДВ.01.01.08	Физика наноматериалов и наноструктур																	ЗаО	108	36	18		18				72		3		ЗаО	108	36	18		18			72		3		3	2		
15	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.01	Наноматериалы и биологические системы. Бионанотехнологии																	Эк	108	34	18		14	2			56	18	3		Эк	108	34	18		14	2		56	18	3		3	2		
16	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.02	Мультиферроики и умные материалы																	ЗаО	108	34	18		14	2			74		3		ЗаО	108	34	18		14	2		74		3		3	2		
17	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.03	Аддитивные технологии																	За	108	34	18		14	2			74		3		За	108	34	18		14	2		74		3		3	2		
18	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.04	Избранные главы биологии и химии																	Эк	108	34	18		14	2			74		3		Эк	108	34	18		14	2		74		3		3	2		
19	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.05	Приложения магнитных материалов																	Эк ЗаО	108	34	18		14	2			56	18	3		Эк ЗаО	108	34	18		14	2		56	18	3		3	2		
20	Б1.В.ДВ.01.02	Нейротехнологии	Эк(2) ЗаО	324	100	50	8	36	6					188	36	9			Эк За(4) ЗаО(3)	900	208	84	22	86	16			674	18	25		Эк(3) За(4) ЗаО(4)	1224	308	134	30	122	22			862	54	34			123	
21	Б1.В.ДВ.01.02.01	Функциональная анатомия нервной системы	Эк	108	46	20	8	16	2					44	18	3			ЗаО	108	24	10		12	2			84		3		ЗаО	108	24	10		12	2		84		3		3	2		
22	Б1.В.ДВ.01.02.02	Нейрофизиология когнитивных процессов																	За	108	22	10		10	2			86		3		За	108	22	10		10	2		86		3		3	2		
23	Б1.В.ДВ.01.02.03	Введение в биомиметику																	Эк	108	30	14	6	8	2			60	18	3		Эк	108	30	14	6	8	2		60	18	3		3	2		
24	Б1.В.ДВ.01.02.04	Сенсорные системы и прикладные нейротехнологии																	ЗаО	108	24	12		10	2			84		3		ЗаО	108	24	12		10	2		84		3		3	1		
25	Б1.В.ДВ.01.02.05	Физиология нейрона и основы биоэлектромангнетизма																	ЗаО	108	28	12	8	6	2			80		3		ЗаО	108	28	12	8	6	2		80		3		3	2		
26	Б1.В.ДВ.01.02.06	Нейровизуализация																	ЗаО	144	32	12	8	10	2			112		4		ЗаО	144	32	12	8	10	2		112		4		3	2		
27	Б1.В.ДВ.01.02.07	Основы приборостроения и робототехники																	За	108	22	10		10	2			86		3		За	108	22	10		10	2		86		3		3	2		
28	Б1.В.ДВ.01.02.08	Вычислительная нейробиология																	За	108	26	4		20	2			82		3		За	108	26	4		20	2		82		3		3	2		
29	Б1.В.ДВ.01.02.09	Научно-исследовательский семинар по нейронаукам																	Эк	108	30	18		10	2			60	18	3		Эк	108	30	18		10	2		60	18	3		3	1		
30	Б1.В.ДВ.01.02.10	Избранные главы биологии и химии																	ЗаО	108	24	12		10	2			84		3		ЗаО	108	24	12		10	2		84		3		3	2		
31	Б1.В.ДВ.01.02.11	Нейродегенерация и нейропластичность																	Эк(4) ЗаО(4)	936	262	116	16	128	2			602	72	26		Эк(4) ЗаО(4)	936	262	116	16	128	2			602	72	26				

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											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	СРП	ИКР	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	ИКР				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР					СРП	ИКР	СР	Контр оль		
<b>ИТОГО (с факультативами)</b>				<b>540</b>									<b>15</b>	17		<b>1584</b>									<b>44</b>	25		<b>2124</b>									<b>59</b>	42							
<b>ИТОГО по ОП (без факультативов)</b>				<b>540</b>									<b>15</b>	17		<b>1584</b>									<b>44</b>	25		<b>2124</b>								<b>59</b>	42								
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>31,8</b>																								<b>15,9</b>																	
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)																																												
	Аудиторная нагрузка			<b>3,3</b>																								<b>1,7</b>																	
	Контактная работа			<b>3,7</b>																								<b>1,9</b>																	
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>540</b>	<b>62</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>478</b>	<b>15</b>	ТО: 17 Э:													<b>540</b>	<b>62</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>6</b>			<b>478</b>	<b>15</b>	ТО: 26 Э:							
1	Б1.В.ДВ.01.01	Дизайн умных материалов	За ЗаО(2)	324	72	18		50	4			252	9														За ЗаО(2)	324	72	18		50	4			252	9			123					
2	Б1.В.ДВ.01.01.03	Поверхностные явления	ЗаО	144	38	18		18	2			106	4														ЗаО	144	38	18		18	2			106	4			3	3				
3	Б1.В.ДВ.01.01.04	Микроскопия: методы визуализации в микро- и нано-масштабе	ЗаО	180	34					2		146	5														ЗаО	180	34				2			146	5			3	3				
4	Б1.В.ДВ.01.01.09(К)	Зачет по модулю "Дизайн умных материалов"	За																								За												3						
5	Б1.В.ДВ.01.01.ДВ.01.06	Проектирование цифровых схем	ЗаО	108	26	8		16	2			82	3														ЗаО	108	26	8		16	2			82	3			3	3				
6	Б1.В.ДВ.01.02	Нейротехнологии	За(3) ЗаО	324	62	30	8	18	6			262	9														За(3) ЗаО	324	62	30	8	18	6			262	9			123					
7	Б1.В.ДВ.01.02.12(К)	Зачет по модулю "Нейротехнологии"	За																								За												3						
8	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.01	Нейрон-глиальные взаимодействия	ЗаО	108	26	10	8	6	2			82	3														ЗаО	108	26	10	8	6	2			82	3			3	3				
9	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.02	Нейрофармакология	ЗаО	108	26	10	8	6	2			82	3														ЗаО	108	26	10	8	6	2			82	3			3	3				
10	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.03	Философские вопросы нейронаук	За	108	18	10		6	2			90	3														За	108	18	10		6	2			90	3			3	3				
11	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.04	Базовые принципы нейронаук	За	108	18	10		6	2			90	3														За	108	18	10		6	2			90	3			3	3				
12	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.05	Молекулярно-генетические методы в нейронауках	ЗаО	108	26	10	8	6	2			82	3														ЗаО	108	26	10	8	6	2			82	3			3	3				
13	Б1.В.ДВ.01.02.ДВ.01.06	Модельные объекты и поведенческое фенотипирование	За	108	26	10	8	6	2			82	3														За	108	26	10	8	6	2			82	3			3	3				
14	Б1.В.ДВ.01.03	Солнечная энергетика	За(6) ЗаО(2)	612	162	80		80	2			450	17														За(6) ЗаО(2)	612	162	80		80	2			450	17			23					
15	Б1.В.ДВ.01.03.05	Физические основы вакуумной техники	ЗаО	108	22	10		12				86	3														ЗаО	108	22	10		12				86	3			3	3				
16	Б1.В.ДВ.01.03.07	Разновидности солнечных элементов	ЗаО	108	34	16		16	2			74	3														ЗаО	108	34	16		16	2			74	3			3	3				
17	Б1.В.ДВ.01.03.08	Оптика и оптические измерения в солнечной энергетике	За	108	26	12		14				82	3														За	108	26	12		14				82	3			3	3				
18	Б1.В.ДВ.01.03.09	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве	За	72	20	12		8				52	2														За	72	20	12		8				52	2			3	3				
19	Б1.В.ДВ.01.03.13(К)	Зачет по модулю "Солнечная энергетика"	За																								За												3						
20	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.01	Экономика возобновляемой энергетики	За	72	18	8		10				54	2														За	72	18	8		10				54	2			3	3				
21	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.02	Материалы для солнечной энергетики	За	72	20	10		10				52	2														За	72	20	10		10				52	2			3	3				
22	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.03	Современные проблемы солнечной энергетики	За	72	20	10		10				52	2														За	72	20	10		10				52	2			3	3				
23	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.04	Микропроцессорные технологии	За	72	20	10		10				52	2														За	72	20	10		10				52	2			3	3				
24	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.05	Возобновляемые источники энергии	За	72	20	10		10				52	2														За	72	20	10		10				52	2			3	3				
25	Б1.В.ДВ.01.03.ДВ.01.06	Современные системы электроснабжения	За	72	30	10	8	12				42	2														За	72	30	10	8	12				42	2			3	3				
26	Б2.0.02(П)	Производственная (проектная) практика	ЗаО	216								216	6														ЗаО	216								216	6			3	3				
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			За(3) ЗаО(2)											За(3) ЗаО(2)																															
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)													1368	6											ЗаО	1368	6							1362	38	12			3	2		
Б2.В.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)		ЗаО																								ЗаО																		
Б2.О.01(Пд)	Производственная преддипломная практика		ЗаО													1368	6											ЗаО	1368	6							1362	38	12			3	4		
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)													216	4											216	4							212	6	4							
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы															144	2											144	2							142	4	2 2/3			3	4			
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы															72	2											72	2							70	2	1 1/3			3	4			
<b>КАНИКУЛЫ</b>																	1	3/6																								8		9	3/6





Название практики	Курс	Сем. курса	Кафедра	+	Продолжительность (недель)	Студ.	Часов				
							на студента	на студента в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю	
Вид практики: Учебная практика											
Учебная практика (научно-исследовательская работа)	1	2			2						
			3	+	2		0	0	0	0	0
Вид практики: Производственная практика											
Производственная (проектная) практика	2	1			4						
Вид практики: Преддипломная практика											
Производственная преддипломная практика	2	2			12						
			3	+	12		0	0	0	0	0
Итого по факту					14						
Итого по плану					18						

		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)				101	259	126	67	28	39	59	15	44	
	Итого по ОП (без факультативов)				97	249	120	61	28	33	59	15	44	
Б1	Дисциплины (модули)	36%	64%	100%	52	120	67	58	28	30	9	9		
Б1.О	Обязательная часть					120	24	24	19	5				
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					120	43	34	9	25	9	9		
Б2	Практика	94%	6%	0%	39	120	47	3		3	44	6	38	
Б2.О	Обязательная часть					120	44				44	6	38	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					120	3	3		3				
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6	
ФТД	Факультативные дисциплины				4	10	6	6		6				
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					43.5	-	59.8	59	-	31.8		
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					25.8	-	48	9	-			
		в период гос. экзаменов						-			-			
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					11	-	23.2	12.4	-	3.7		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					692	-	362	268	-	62		
		Блок Б2					8	-		2	-		6	
		Блок Б3					4	-			-		4	
		Блок ФТД					64	-		64	-			
		Итого по всем блокам					768	-	362	334	-	62	10	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	4	2				
		ЗАЧЕТ (За)						8	3	5	3	3		
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						5	2	3	4	3	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					39.82%							
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						56.7%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						28.69%							

Распределение з.е. по курсам и периодам обучения												
з.е.	Курс 1				Курс 2							
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4					
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.				
Итого	<b>67</b>				<b>59</b>							
Всего	<b>28</b>		<b>39</b>		<b>15</b>		<b>44</b>					
1	Б1.О.01 Профессиональная подготовка на английском языке [За] УК-1; ОПК-2	2	Б1.О.01 Профессиональная подготовка на английском языке [Эк] УК-1; ОПК-2	2	Б1.В.ДВ.01.02 Элективные модули: Нейротехнологии [3За, ЗаО] (/ Дизайн умных материалов/ Солнечная энергетика) ПК-1; ПК-2; ПК-3							
2												
3	Б1.О.02 Технологическое предпринимательство [За] ОПК-3; ОПК-4	3	Б1.О.03 Научное общение, презентация научных результатов [За] УК-1; ОПК-2	3								
4												
5												
6	Б1.О.04 Моделирование материалов и процессов [Эк] ОПК-1; ОПК-2	4										
7												
8												
9												
10	Б1.О.05 Дизайн эксперимента и математическая статистика [ЗаО] ОПК-1; ОПК-2	3										
11												
12												
13	Б1.О.06 Машинное обучение и анализ больших данных [Эк] ОПК-1; ОПК-2	4										
14												
15												
16												
17			Б1.В.ДВ.01.02 Элективные модули:									

18	Б1.О.07 Метрология [За] ОПК-2; ОПК-3	3	Нейротехнологии [Эк, 4За, 3ЗаО] (/ Дизайн умных материалов/ Солнечная энергетика) ПК-1; ПК-2; ПК-3	25
19				
20				
21				
22				
23	Б1.В.ДВ.01.02 Элективные модули: Нейротехнологии			
24	[2Эк, 3аО] (/ Дизайн умных материалов/ Солнечная энергетика)	9		
25	ПК-1; ПК-2; ПК-3			
26				
27				
28				
29				
30				
31			Б2.В.01(У) Учебная практика (научно- исследовательская работа)	3
32			УК-1; ОПК-2; ПК-1	
33				
34			ФТД.01 Инженерная и компьютерная графика	3
35			[За] ОПК-1; ПК-1	
36				
37				

Б2.О.01(Пд) Производственная преддипломная практика [3аО] УК-1; ОПК-4	38
--	----

37
38
39
40
41
42
43
44

ФТД.02 Основы научных исследований [За] УК-1; ОПК-2; ОПК-4	3
---	---

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	4
Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	2