

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО "Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта"  
Образовательно-научный кластер "Институт высоких технологий"

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 20 от 10.02.2023

03.04.02

Программа магистратуры: Солнечная энергетика и возобновляемые ресурсы

Факультет: Высшая школа междисциплинарных исследований и инжиниринга

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектный

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

Физика

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Образовательный стандарт (ФГОС) № 914 от 07.08.2020

СОГЛАСОВАНО

Проректор по образовательной деятельности / Фильченкова И. Ф./

Директор департамента организации образовательной деятельности / Саберов Р. А./

Директор высшей школы / Родионова В.В./

Руководитель образовательных программ / Гриценко К. А./





-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра			
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	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					73	73	2628	2628	824	778	1732	72		26	26	12	9				
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>							24	24	864	864	294	280	570		14	4	6						
<b>Обязательная часть</b>							24	24	864	864	294	280	570		14	4	6						
+	Б1.О.01	<b>Базовая часть</b>	12	13	113		24	24	864	864	294	280	570		14	4	6						
+	Б1.О.01.01	Профессиональная подготовка на английском языке		1			4	4	144	144	34	32	110		4				18		Ресурсный центр иностранных языков		
+	Б1.О.01.03	Основы научных исследований		3			3	3	108	108	34	28	74				3		3		Телекоммуникаций		
+	Б1.О.01.04	Физика полупроводников и полупроводниковых приборов	2				4	4	144	144	38	36	106			4			3		Телекоммуникаций		
+	Б1.О.01.06	Технологическое предпринимательство			3		3	3	108	108	72	72	36				3		3		Телекоммуникаций		
+	Б1.О.01.07	Физика наноматериалов и наноструктур			1		3	3	108	108	40	40	68		3				3		Телекоммуникаций		
+	Б1.О.01.08	Материаловедение и технологии наноматериалов			1		3	3	108	108	38	36	70		3				3		Телекоммуникаций		
+	Б1.О.01.09	Физика твердого тела	1				4	4	144	144	38	36	106		4				3		Телекоммуникаций		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							49	49	1764	1764	530	498	1162	72	12	22	6	9					
+	Б1.В.01	Электроника	1				3	3	108	108	52	48	38	18	3				2		Радиофизики и информационной		
+	Б1.В.03	Технические измерения и приборы		3			3	3	108	108	34	32	74				3		2		Радиофизики и информационной		
+	Б1.В.04	Возобновляемые источники энергии		1			3	3	108	108	30	28	78		3				3		Телекоммуникаций		
+	Б1.В.05	Технология производства солнечных элементов и модулей	2				4	4	144	144	38	36	88	18		4			3		Телекоммуникаций		
+	Б1.В.06	Метрологические основы производства солнечных элементов и модулей	2				4	4	144	144	38	36	88	18		4			3		Телекоммуникаций		
+	Б1.В.07	Микропроцессорные технологии		1			3	3	108	108	34	32	74		3				2		Радиофизики и информационной		
+	Б1.В.08	Разновидности солнечных элементов		2			4	4	144	144	36	34	108			4			3		Телекоммуникаций		
+	Б1.В.09	Накопители электрической энергии		1			3	3	108	108	30	28	78		3				3		Телекоммуникаций		
+	Б1.В.10	Экономика возобновляемой энергетики		4			2	2	72	72	26	24	46					2	3		Телекоммуникаций		
+	Б1.В.13	Оптика и оптические измерения в солнечной энергетике		2			3	3	108	108	34	32	74			3			3		Телекоммуникаций		
+	Б1.В.14	Технологии роста монокристаллов	2				4	4	144	144	38	36	88	18		4			3		Телекоммуникаций		
+	Б1.В.15	Физические основы вакуумной техники			3		3	3	108	108	34	32	74				3		3		Телекоммуникаций		
+	Б1.В.16	Проектирование солнечных станций	4				4	4	144	144	38	36	106					4	3		Телекоммуникаций		
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</b>		2			3	3	108	108	34	32	74			3							
+	Б1.В.ДВ.01.01	Современные системы электроснабжения		2			3	3	108	108	34	32	74			3			2		Радиофизики и информационной		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для солнечной энергетики		2			3	3	108	108	34	32	74			3			2		Радиофизики и информационной		
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)</b>		4			3	3	108	108	34	32	74					3					
+	Б1.В.ДВ.02.01	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве		4			3	3	108	108	34	32	74					3	3		Телекоммуникаций		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Современные проблемы солнечной энергетики		4			3	3	108	108	34	32	74					3	3		Телекоммуникаций		
<b>Блок 2.Практика</b>							41	41	1476	1476			1476			8	11	22					
<b>Обязательная часть</b>							8	8	288	288			288			8							
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)			2		8	8	288	288			288			8			3		Телекоммуникаций		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							33	33	1188	1188			1188					11	22				
+	Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)			3		11	11	396	396			396				11		3		Телекоммуникаций		
+	Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика			4		22	22	792	792			792					22	3		Телекоммуникаций		
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>							6	6	216	216			216					6					
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы					4	4	144	144			144					4	3		Телекоммуникаций		

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экза мен	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
+	Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы					2	2	72	72			72						2	3	Телекоммуникаций
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>							6	6	216	216	72	68	144					4	2		
+	ФТД.02	Информационные системы автоматизированных производств		3			4	4	144	144	38	36	106					4		3	Телекоммуникаций
+	ФТД.03	Научное общение и презентация		4			2	2	72	72	34	32	38					2	3	Телекоммуникаций	

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход	-
УК-1.2	Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б1.О.01.06	Технологическое предпринимательство	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов	-
УК-2.2	Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б1.О.01.06	Технологическое предпринимательство	
Б1.В.10	Экономика возобновляемой энергетики	
Б1.В.ДВ.02.01	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные проблемы солнечной энергетики	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Информационные системы автоматизированных производств	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой	-
УК-3.2	Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.01	Профессиональная подготовка на английском языке	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б1.О.01.06	Технологическое предпринимательство	
Б1.В.10	Экономика возобновляемой энергетики	
Б1.В.ДВ.02.01	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные проблемы солнечной энергетики	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Научное общение и презентация	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	-
УК-4.2	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.01	Профессиональная подготовка на английском языке	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б1.О.01.06	Технологическое предпринимательство	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Информационные системы автоматизированных производств	
ФТД.03	Научное общение и презентация	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии	-
УК-5.2	Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.01	Профессиональная подготовка на английском языке	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Научное общение и презентация	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач	-
УК-6.2	Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки	-

Индекс	Содержание	Тип
УК-6.3	Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б1.О.01.06	Технологическое предпринимательство	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;	ОПК
ОПК-1.1	Знает и использует фундаментальные физические и математические законы, методы накопления, передачи и обработки информации	-
ОПК-1.2	Применяет физические законы для решения задач профессиональной деятельности	-
ОПК-1.3	Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования, а также представления информации относительно объектов профессиональной деятельности	-
ОПК-1.4	Проводит поиск и обработку информации, необходимой для организации учебных занятий и подготовки методических пособий	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б1.О.01.04	Физика полупроводников и полупроводниковых приборов	
Б1.О.01.07	Физика наноматериалов и наноструктур	
Б1.О.01.08	Материаловедение и технологии наноматериалов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	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	Знает и использует методы экспериментального и теоретического исследования в области физики	-
ОПК-2.2	Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области физики	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.01	Профессиональная подготовка на английском языке	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б1.О.01.06	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.01.07	Физика наноматериалов и наноструктур	
Б1.О.01.08	Материаловедение и технологии наноматериалов	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
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 находящихся за пределами профильной подготовки;	ОПК
ОПК-3.1	Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Информационные системы автоматизированных производств	
ОПК-4	Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.	ОПК
ОПК-4.1	Проектирует инновационные технологические процессы на основе проведенных научных исследований для дальнейшего внедрения в свою профессиональную деятельность	-
ОПК-4.2	Использует спроектированные инновационные технологические решения в области своей профессиональной деятельности	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б1.О.01.06	Технологическое предпринимательство	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-3	Способен организовывать и проводить научные исследования в области солнечной энергетики	ПК
ПК-3.1	Проводит оценку современного состояния научных исследований в области солнечной энергетики на основе литературных данных.	-
ПК-3.2	Определяет научную проблему и проектирует исследование в области солнечной энергетики	-
ПК-3.3	Проводит теоретические расчеты и экспериментальные работы по исследованию в области солнечной энергетики.	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.01	Профессиональная подготовка на английском языке	
Б1.О.01.03	Основы научных исследований	
Б1.О.01.06	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.01.07	Физика наноматериалов и наноструктур	
Б1.О.01.08	Материаловедение и технологии наноматериалов	
Б1.О.01.09	Физика твердого тела	
Б1.В.10	Экономика возобновляемой энергетики	
Б1.В.ДВ.02.01	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные проблемы солнечной энергетики	



Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	проектный	
ПК-1	Способен обеспечивать функционирование объектов производства элементов и модулей солнечной энергетики	ПК
ПК-1.1	Оценивает техническое состояние и проводит диагностику производственных линий объектов солнечной энергетики	-
ПК-1.2	Обеспечивает производственные процессы в соответствии с техническим заданием и технической документацией	-
ПК-1.3	Обслуживает оборудование производства солнечных элементов и модулей	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.04	Физика полупроводников и полупроводниковых приборов	
Б1.О.01.07	Физика наноматериалов и наноструктур	
Б1.О.01.08	Материаловедение и технологии наноматериалов	
Б1.О.01.09	Физика твердого тела	
Б1.В.01	Электроника	
Б1.В.03	Технические измерения и приборы	
Б1.В.04	Возобновляемые источники энергии	
Б1.В.05	Технология производства солнечных элементов и модулей	
Б1.В.06	Метрологические основы производства солнечных элементов и модулей	
Б1.В.07	Микропроцессорные технологии	
Б1.В.08	Разновидности солнечных элементов	
Б1.В.09	Накопители электрической энергии	
Б1.В.13	Оптика и оптические измерения в солнечной энергетике	
Б1.В.14	Технологии роста монокристаллов	
Б1.В.15	Физические основы вакуумной техники	
Б1.В.16	Проектирование солнечных станций	
Б1.В.ДВ.01.01	Современные системы электроснабжения	
Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для солнечной энергетики	
Б1.В.ДВ.02.01	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные проблемы солнечной энергетики	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Информационные системы автоматизированных производств	
ПК-2	Способен организовывать, контролировать и внедрять технологические процессы производства солнечных элементов и модулей	ПК

Индекс	Содержание	Тип
ПК-2.1	Разрабатывает и прогнозирует эффективность внедрения технологических решений производства элементов и модулей солнечной энергетики	-
ПК-2.2	Обосновывает и принимает технологические решения в соответствии с технической документацией	-
ПК-2.3	Контролирует соблюдение технологических процессов и правильной эксплуатацией технологического оборудования	-
ПК-2.4	Контролирует соблюдение технологических процессов и правильной эксплуатацией технологического оборудования	-
Б1.О.01	Базовая часть	
Б1.О.01.04	Физика полупроводников и полупроводниковых приборов	
Б1.О.01.07	Физика наноматериалов и наноструктур	
Б1.О.01.08	Материаловедение и технологии наноматериалов	
Б1.О.01.09	Физика твердого тела	
Б1.В.01	Электроника	
Б1.В.03	Технические измерения и приборы	
Б1.В.04	Возобновляемые источники энергии	
Б1.В.05	Технология производства солнечных элементов и модулей	
Б1.В.06	Метрологические основы производства солнечных элементов и модулей	
Б1.В.07	Микропроцессорные технологии	
Б1.В.08	Разновидности солнечных элементов	
Б1.В.09	Накопители электрической энергии	
Б1.В.13	Оптика и оптические измерения в солнечной энергетике	
Б1.В.14	Технологии роста монокристаллов	
Б1.В.15	Физические основы вакуумной техники	
Б1.В.16	Проектирование солнечных станций	
Б1.В.ДВ.01.01	Современные системы электроснабжения	
Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для солнечной энергетики	
Б1.В.ДВ.02.01	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные проблемы солнечной энергетики	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(Пд)	Производственная преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Информационные системы автоматизированных производств	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '03.04.02\_Физика\_СЭВР1\_2023+.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2022

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б1.О.01		Базовая часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.О.01.01	18	Профессиональная подготовка на английском языке	УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-2; ПК-3
Б1.О.01.03	3	Основы научных исследований	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3
Б1.О.01.04	3	Физика полупроводников и полупроводниковых приборов	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.О.01.06	3	Технологическое предпринимательство	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-4; ПК-3
Б1.О.01.07	3	Физика наноматериалов и наноструктур	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.О.01.08	3	Материаловедение и технологии наноматериалов	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б1.О.01.09	3	Физика твердого тела	ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; УК-3; ПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.01	2	Электроника	ПК-1; ПК-2
Б1.В.03	2	Технические измерения и приборы	ПК-1; ПК-2
Б1.В.04	3	Возобновляемые источники энергии	ПК-1; ПК-2
Б1.В.05	3	Технология производства солнечных элементов и модулей	ПК-1; ПК-2
Б1.В.06	3	Метрологические основы производства солнечных элементов и модулей	ПК-1; ПК-2
Б1.В.07	2	Микропроцессорные технологии	ПК-1; ПК-2
Б1.В.08	3	Разновидности солнечных элементов	ПК-1; ПК-2
Б1.В.09	3	Накопители электрической энергии	ПК-1; ПК-2
Б1.В.10	3	Экономика возобновляемой энергетики	УК-2; УК-3; ПК-3
Б1.В.13	3	Оптика и оптические измерения в солнечной энергетике	ПК-1; ПК-2
Б1.В.14	3	Технологии роста монокристаллов	ПК-1; ПК-2
Б1.В.15	3	Физические основы вакуумной техники	ПК-1; ПК-2
Б1.В.16	3	Проектирование солнечных станций	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	2	Современные системы электроснабжения	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	2	Материалы для солнечной энергетики	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)	УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	3	Промышленная безопасность и охрана труда на производстве	УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	3	Современные проблемы солнечной энергетики	УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б2.О		Обязательная часть	УК-2; ОПК-1
Б2.О.01(У)	3	Учебная практика (научно-исследовательская работ	УК-2; ОПК-1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '03.04.02\_Физика\_СЭВР1\_2023+.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2022

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-3; ПК-1; ПК-2
Б2.В.02(П)	3	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-3; ПК-1; ПК-2
Б2.В.03(Пд)	3	Производственная преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-3; ПК-1; ПК-2
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2
Б3.01(Д)	3	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2
Б3.02(Д)	3	Защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
ФТД.02	3	Информационные системы автоматизированных производств	УК-2; УК-4; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
ФТД.03	3	Научное общение и презентация	УК-3; УК-4; УК-5

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
--------	--------------	-------------	--------------------------

Индекс	Содержание
--------	------------

№	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	Конс	ИКР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРП	Конс	ИКР	СР	Контр оль			Всего	Неделя																							
ИТОГО (с факультативами)			936												26	16 5/6		1224												34	23 1/6		2160												60	40									
ИТОГО по ОП (без факультативов)			936												26	16 5/6		1224												34	23 1/6		2160												60	40									
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)			59.9															55.2															57.6																			
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)			12															29.5															20.8																			
			Аудиторная нагрузка			18.3															15.2															16.8																			
			Контактная работа			19.4															16															17.7																			
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			936	296	124	16	140	16					622	18	26	ТО: 15 1/3 Э: 1 1/2		936	256	122	16	104	14				626	54	26	ТО: 16 Э: 1 5/6		1872	552	246	32	244	30			1248	72	52	ТО: 31 1/3 Э: 3 1/3												
1	Б1.О.01	Базовая часть	Эк За ЗаО(2)	504	150	56		88	6				354		14		Эк	144	38	18		18	2				106		4		Эк(2) За ЗаО(2)	648	188	74		106	8			460		18			18	123									
2	Б1.О.01.01	Профессиональная подготовка на английском языке	За	144	34			32	2				110		4																За	144	34			32	2			110		4			18	1									
3	Б1.О.01.04	Физика полупроводников и полупроводниковых приборов															Эк	144	38	18		18	2				106		4		Эк	144	38	18		18	2			106		4			3	2									
4	Б1.О.01.07	Физика наноматериалов и наноструктур	ЗаО	108	40	20		20					68		3																ЗаО	108	40	20		20				68		3			3	1									
5	Б1.О.01.08	Материаловедение и технологии наноматериалов	ЗаО	108	38	18		18	2				70		3																ЗаО	108	38	18		18	2			70		3			3	1									
6	Б1.О.01.09	Физика твердого тела	Эк	144	38	18		18	2				106		4																Эк	144	38	18		18	2			106		4			3	1									
7	Б1.В.01	Электроника	Эк	108	52	16	16	16	4				38	18	3																Эк	108	52	16	16	16	4			38	18	3			2	1									
8	Б1.В.04	Возобновляемые источники энергии	За	108	30	18		10	2				78		3																За	108	30	18		10	2			78		3			3	1									
9	Б1.В.05	Технология производства солнечных элементов и модулей															Эк	144	38	18		18	2				88	18	4		Эк	144	38	18		18	2			88	18	4			3	2									
10	Б1.В.06	Метрологические основы производства солнечных элементов и модулей															Эк	144	38	18		18	2				88	18	4		Эк	144	38	18		18	2			88	18	4			3	2									
11	Б1.В.07	Микропроцессорные технологии	За	108	34	16		16	2				74		3																За	108	34	16		16	2			74		3			2	1									
12	Б1.В.08	Разновидности солнечных элементов															За	144	36	18		16	2				108		4		За	144	36	18		16	2			108		4			3	2									
13	Б1.В.09	Накопители электрической энергии	За	108	30	18		10	2				78		3																За	108	30	18		10	2			78		3			3	1									
14	Б1.В.13	Оптика и оптические измерения в солнечной энергетике															За	108	34	16		16	2				74		3		За	108	34	16		16	2			74		3			3	2									
15	Б1.В.14	Технологии роста монокристаллов															Эк	144	38	18		18	2				88	18	4		Эк	144	38	18		18	2			88	18	4			3	2									
16	Б1.В.ДВ.01.01	Современные системы электроснабжения	За	108	34	16	16			2			74		3																За	108	34	16	16		2			74		3			2	2									
17	Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для солнечной энергетики															За	108	34	16	16		2				74		3		За	108	34	16	16		2			74		3			2	2									
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(2) За(4) ЗаО(2)													Эк(4) За(3)													Эк(6) За(7) ЗаО(2)																										
ПРАКТИКИ			(План)																																																				
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)																																									288	8	5 1/3		288	8	5 1/3		288	8	5 1/3	3	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																																				
КАНИКУЛЫ																																											5/6		9		9 5/6								





СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры '03.04.02 Физика СЭВР1\_2023+.plx'. код направления 03.04.02. год начала подготовки 2022

		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)				100	259	126	60	26	34	66	27	39
	Итого по ОП (без факультативов)				96	249	120	60	26	34	60	23	37
B1	Дисциплины (модули)	33%	67%	12.2%	51	120	73	52	26	26	21	12	9
B1.O	Обязательная часть					120	24	18	14	4	6	6	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					120	49	34	12	22	15	6	9
B2	Практика	20%	80%	0%	39	120	41	8		8	33	11	22
B2.O	Обязательная часть					120	8	8		8			
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					120	33				33	11	22
B3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативные дисциплины				4	10	6				6	4	2
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					57.3	-	59.9	55.2	-	57.2	56.6
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					16.7	-	12	29.5	-		
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					14.9	-	19.4	16	-	10.3	14
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					824	-	296	256	-	174	98
		Блок Б2						-			-		
		Блок Б3						-			-		
		Блок ФТД					72	-			-	38	34
		Итого по всем блокам					896	-	296	256	-	212	132
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	2	4	1		1
		ЗАЧЕТ (За)						7	4	3	4	2	2
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						3	2	1	4	3	1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					45.25%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					26.7%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					31.35%							

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
Руководство	1		25.00	
Рецензирование	2		2.00	
<b>Консультации по</b>				
Комиссия №1				
	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
		0		
Председатель	1		1.00	
<b>Член комиссии</b>				
1	1		0.50	
2	1		0.50	
3	1		0.50	
Секретарь	1		0.50	
Примечания к комиссиям ГЭК				