

План одобрен Ученым советом физического факультета
Протокол № 551 от 06.03.2025

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

03.04.02



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Пиков Е.В.

27 апреля 2025 г.

Направление подготовки 03.04.02 ФизикаНаправленность (профиль) Фундаментальная и прикладная физикаПрофессиональные модули:- Теоретическая и математическая физика- Квантовая физика и технологии- Физика атомов и молекул- Физика плазмы- Физика конденсированного состояния- Физика полупроводников. Микроэлектроника- Информационные процессы и системы- Физика в современной школе- Классическая и практическая астрономия. Небесная механика- Физика элементарных частиц 1- Физика элементарных частиц 2Программа Фундаментальная и прикладная физика

магистратуры:

Факультет: Физический факультетКвалификация: МагистрГод начала подготовки (по учебному плану) 2025Форма обучения: ОчнаяОбразовательный стандарт (СУОС) 646/ОД от 05.07.2021Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности	Приказ Минтруда
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	
02	ЗДРАВООХРАНЕНИЕ	
24	АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
•	научно-исследовательский
+	педагогический

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебного управления

Начальник отдела сопровождения
образовательных программ

Декан ФФ

Руководитель ОПОП

Изматова М.А./

Цой Г.А./

Филимонов С.Н./

Чайковская О.Н./

-	-	Формы пром. атт.			з.е.	Итого акад.часов				Курс 1		Курс 2		-
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.		По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	
Считать в плане	Наименование				Факт									Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)					53	1908	585.2	1098.85	223.95	17	17	17	2	
Обязательная часть					17	612	203.35	408.65		5	5	5	2	
+	Современные образовательные технологии		1		2	72	17.05	54.95		2				ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИПК-2.1
+	Научно-исследовательский семинар		23	4	6	216	84.75	131.25			2	2	2	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИОПК-2.1; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2
+	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"		123		9	324	101.55	222.45		3	3	3		ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-5.1; ИУК-5.2
+	Лидерство и руководство командной работой		3		3	108	17.05	90.95				3		ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3
+	Межкультурное взаимодействие		2		3	108	29.65	78.35			3			ИУК-5.1; ИУК-5.2
+	Профессиональная коммуникация на иностранном языке		1		3	108	54.85	53.15		3				ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					36	1296	381.85	690.2	223.95	12	12	12		
+	Модули по выбору 1	123333	3	2	1112	36	1296	381.85	690.2	223.95	12	12	12	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Теоретическая и математическая физика	123333	3	2	1112	36	1296	381.85	690.2	223.95	12	12	12	ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Квантовая теория поля	1			3	108	37.9	38.4	31.7	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Методы квантования			1	3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Квантовая электродинамика			1	3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Суперсимметрия			1	3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Асимптотические методы		2		4	144	17.05	126.95			4			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Методы теории многочастичных систем	2			4	144	37.9	74.4	31.7		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Теория элементарных частиц			2	4	144	35.85	74.4	33.75		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Симплектическая геометрия	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Симметрия дифференциальных уравнений	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Стохастический анализ	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Квантовая электродинамика с нестабильным вакуумом	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовая физика и технологии	22	11123	22333	36	1296	607.3	557.8	130.9	9	15	12		ИОПК-2.1; ИОПК-3.1; ИОПК-4.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовая механика	2	1		6	216	122.15	62.15	31.7	3	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Классическая электродинамика	2	1		6	216	88.55	95.75	31.7	3	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Статистическая физика		1	2	6	216	118.1	97.9		3	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Принципы квантовой теории поля			2	3	108	50.65	57.35			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Системы компьютерной алгебры в теоретической физике		2		3	108	38.05	69.95			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовые вычисления и квантовая криптография		3		3	108	33.85	74.15				3		ИОПК-2.1; ИОПК-3.1; ИОПК-4.2; ИПК-1.1; ИПК-1.3
-	Дисциплины по выбору 1			3	3	108	35.85	38.4	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовая электродинамика			3	3	108	35.85	38.4	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Основы квантовой электродинамики			3	3	108	35.85	38.4	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Дисциплины по выбору 2			3	3	108	52.65	21.6	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовая теория поля	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовая теория рассеяния			3	3	108	52.65	21.6	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Дисциплины по выбору 3			3	3	108	67.45	40.55				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Дифференциальная геометрия и топология			3	3	108	67.45	40.55				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовая теория твердого тела		3		3	108	33.85	74.15				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3

-	-	Формы пром. атт.			з.е.	Итого акад.часов				Курс 1		Курс 2		-
		Экза мен	Зачет	Зачет оц.		По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	
Считать в плане	Наименование				Факт									Компетенции
-	Физика атомов и молекул	12233	112	123	36	1296	415.6	688.15	192.25	13	11	12		
-	Лазеры и лазерные технологии	1			4	144	58.9	53.4	31.7	4				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Нелинейная оптика		1		3	108	38.05	69.95		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Теоретические основы фотоники		1		3	108	25.45	82.55		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Органическая химия			1	3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спектроскопия комбинационного рассеяния			2	3	108	46.45	61.55			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Компьютерная квантовая химия	2			3	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спектроскопия твердого тела		2		2	72	12.85	59.15			2			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика межмолекулярных взаимодействий	2			3	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Биомедицинская оптика	3			4	144	29.5	82.8	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спектральные методы анализа молекул			3	4	144	40.05	70.2	33.75			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спектроскопия межмолекулярных взаимодействий в конденсированных средах	3			4	144	54.7	57.6	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика плазмы	12233	1	12	36	1296	396.15	709.65	190.2	12	12	12		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Введение в синергетику			1	3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Современные проблемы физики газового разряда		1		4	144	33.85	110.15		4				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Теория спектров излучения во внешних электрических полях	1			5	180	37.9	110.4	31.7	5				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Электродинамика СВЧ			2	4	144	50.65	93.35			4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Эксилампы - газоразрядные источники УФ и ВУФ излучения	2			5	180	71.5	76.8	31.7		5			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика межмолекулярных взаимодействий	2			3	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Типы газового разряда и их применения	3			4	144	37.9	74.4	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Компьютерные технологии в физике плазмы	3			4	144	54.7	57.6	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физические основы плазменно-пучковых технологий	3			4	144	37.9	74.4	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика конденсированного состояния	12333	11122	3	12	36	1296	416.2	721.3	158.5	12	12	12	
-	Электронные свойства твердых тел	1			3	108	48.4	27.9	31.7	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Микромеханика деформируемого твердого тела		1		2	72	25.45	46.55		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Методы растровой электронной микроскопии		1		2	72	23.35	48.65		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Методы исследования в физическом материаловедении		1		2	72	25.45	46.55		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Методы компьютерного моделирования в физике твердого тела			1	3	108	31.75	76.25		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Компьютерное моделирование в физике и механике твердого тела			2	3	108	33.85	74.15			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Композиционные материалы		2		3	108	25.45	82.55			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика лучевого воздействия	2			3	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Кристаллофизика		2		3	108	25.45	82.55			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Нанотехнологии и аморфные материалы	3			4	144	37.9	74.4	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Неравновесная термодинамика	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Введение в континуальную теорию дефектов		3		2	72	25.45	46.55				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2

-	-	Формы пром. атт.			з.е.	Итого акад.часов				Курс 1		Курс 2		-
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.		По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Семест	Семест	Семест	Семест	
Считать в плане	Наименование				Факт					з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Компетенции
-	Структурные фазовые переходы	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика полупроводников. Микроэлектроника	133	1123	12223	36	1296	399.15	700.5	196.35	10	14	12		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Материаловедение и технологии полупроводников			1	3	108	29.65	78.35		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика низкоразмерных структур		1		2	72	29.65	42.35		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика неупорядоченных полупроводников	1			3	108	29.5	46.8	31.7	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Современные структурные методы в физике твердого тела		1		2	72	27.55	44.45		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спецпрактикум: современные структурные методы в физике твердого тела			2	4	144	38.05	105.95			4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спецпрактикум: метод функционала электронной плотности			2	4	144	40.05	70.2	33.75		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Дополнительные главы теории роста кристаллов			2	3	108	27.45	46.8	33.75		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Кристаллофизика		2		3	108	25.45	82.55			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Дополнительные главы физики твердого тела	3			3	108	29.5	46.8	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Презентация и экспертиза научных результатов		3		2	72	33.85	38.15				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Перспективные материалы	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Практики по методам машинного обучения в физике			3	4	144	50.55	59.7	33.75			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Информационные процессы и системы в образовании	2233	11123	123	36	1296	443.2	658.5	194.3	11	13	12		
-	Проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов		1		3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Применение Matlab для моделирования сложных физических процессов			1	3	108	35.85	38.4	33.75	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Компьютерное зрение в физическом эксперименте		1		3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спутниковые технологии в образовании и научной деятельности		1		2	72	17.05	54.95		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Технологии создания электронных образовательных ресурсов	2			3	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Численное решение задач математической физики с использованием программного пакета Comsol multiphysics	2			4	144	71.5	40.8	31.7		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Администрирование в информационных системах			2	3	108	33.85	74.15			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Автоматизация физического эксперимента		2		3	108	33.85	74.15			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1
-	Моделирование и визуализация физических явлений и процессов	3			4	144	54.7	57.6	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Технологии дистанционного обучения			3	3	108	27.45	46.8	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2
-	Проектирование образовательной деятельности		3		2	72	25.45	46.55				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Облачные технологии в учебном процессе	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1
-	Физика в современной школе	2233	111223	13	36	1296	434.8	666.9	194.3	11	13	12		
-	Проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов		1		3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Естественно-научная картина мира и фундаментальные законы физики			1	3	108	23.25	51	33.75	3				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2

-	-	Формы пром. атт.			з.е.	Итого акад.часов				Курс 1		Курс 2		-
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.		По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	
Считать в плане	Наименование				Факт					з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Компетенции
-	Возрастная психология		1		2	72	33.85	38.15		2				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-3.2; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИПК-2.2
-	Теория и практика физического эксперимента	2	1		7	252	88.55	131.75	31.7	3	4			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2
-	Технологии создания электронных образовательных ресурсов	2			3	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Концепции современного естествознания		2		3	108	33.85	74.15			3			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Актуальные вопросы теории и методики обучения в физике		2		3	108	33.85	74.15			3			ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2
-	Моделирование и визуализация физических явлений и процессов	3			4	144	54.7	57.6	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Технологии дистанционного обучения			3	3	108	27.45	46.8	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2
-	Проектирование образовательной деятельности		3		2	72	25.45	46.55				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Исследовательские методы в образовании	3			3	108	42.1	34.2	31.7			3		ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.2
-	Классическая и практическая астрономия. Небесная механика	22	113	12233	36	1296	417.7	713.65	164.65	10	14	12		
-	Параллельное программирование			1	3	108	52.65	21.6	33.75	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Численные методы небесной механики	2	1		6	216	71.75	112.55	31.7	3	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Аналитические методы небесной механики	2	1		7	252	71.75	148.55	31.7	4	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Программная визуализация геоаналитических данных			2	4	144	25.45	118.55			4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Специальный лабораторный практикум по динамике искусственных спутников Земли			23	9	324	128.5	161.75	33.75		4	5		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Типографика и презентация		3		3	108	31.75	76.25				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Методы динамики спутниковых систем			3	4	144	35.85	74.4	33.75			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика элементарных частиц 1	133	1223	11223	36	1296	521.15	646	128.85	12	12	12		
-	Эксперименты физики высоких энергий		1	2	6	216	101.3	114.7		3	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовая теория поля	1			3	108	37.9	38.4	31.7	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовая электродинамика			1	3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Суперсимметрия			1	3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Языки программирования высокого уровня		2	3	6	216	118.1	97.9			3	3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Теория элементарных частиц			2	4	144	35.85	74.4	33.75		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Методы обработки данных в физике высоких энергий		2		2	72	33.85	38.15			2			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Нейронные сети в научных исследованиях	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Стохастический анализ	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Дисциплины по выбору 4 (ДВ.5)		3		3	108	50.65	57.35				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Основы ускорительной техники		3		3	108	50.65	57.35				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Основы биофизики		3		3	108	50.65	57.35				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Физика элементарных частиц 2	22333	11112	23	36	1296	544.05	593.45	158.5	12	12	12		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Эксперименты физики высоких энергий		1	2	6	216	101.3	114.7		3	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Основы баз данных		1		3	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.3
-	Классическая электродинамика	2	1		6	216	88.55	95.75	31.7	3	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Введение в физику элементарных частиц	2	1		6	216	88.55	95.75	31.7	3	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Языки программирования высокого уровня		2	3	6	216	118.1	97.9			3	3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Нейронные сети в научных исследованиях	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Ядерная электроника	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3

-	-	Формы пром. атт.			з.е.	Итого акад.часов				Курс 1		Курс 2		-
		Экзамен	Зачет	Зачет оц.		По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Семест	Семест	Семест	Семест	
Считать в плане	Наименование				Факт					з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Компетенции
-	ПЛИС технологии	3			3	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
Блок 2.Практика					61	2196	168	2028		13	13	13	22	
Обязательная часть					61	2196	168	2028		13	13	13	22	
+	Учебная практика		12	3	9	324	40	284		3	3	3		ИУК-3.3; ИУК-4.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИПК-2.2
+	Педагогическая практика		12	3	9	324	40	284		3	3	3		ИУК-3.3; ИУК-4.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИПК-2.2
+	Производственная практика			1234	52	1872	128	1744		10	10	10	22	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2
+	Научно-исследовательская работа			1234	52	1872	128	1744		10	10	10	22	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2
Блок 3.Государственная итоговая аттестация					6	216	8.3	176	31.7				6	
+	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	216	8.3	176	31.7				6	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3; ИУК-5.1; ИУК-5.2; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2
ФТД. Факультативные дисциплины					3	108	42.5	65.5		2			1	
+	Факультатив 1		1		2	72	25.45	46.55		2				ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Факультатив 2		4		1	36	17.05	18.95					1	ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3

Индекс		Содержание	Тип
УК-1		Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
	ИУК-1.1	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику	-
	ИУК-1.2	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	-
	ИУК-1.3	Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий	-
УК-2		Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
	ИУК-2.1	Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость	-
	ИУК-2.2	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
	ИУК-2.3	Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами	-
УК-3		Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
	ИУК-3.1	Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
	ИУК-3.2	Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды	-
	ИУК-3.3	Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
УК-4		Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
	ИУК-4.1	Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия	-
	ИУК-4.2	Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	-
	ИУК-4.3	Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях	-
УК-5		Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
	ИУК-5.1	Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями	-
	ИУК-5.2	Организует и модерирует межкультурное взаимодействие	-
УК-6		Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
	ИУК-6.1	Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-
	ИУК-6.2	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда	-
	ИУК-6.3	Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений	-

Индекс		Содержание	Тип
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
	ИОПК-1.1	Знает основные направления развития современной физики и современные методики преподавания физических дисциплин	-
	ИОПК-1.2	Анализирует и интерпретирует данные научного исследования с точки зрения современных физических концепций и теорий, умеет организовывать различные формы занятий по физическим дисциплинам	-
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
	ИОПК-2.1	Оценивает перспективность планируемых исследований с точки зрения трендов развития выбранной научной области	-
	ИОПК-2.2	Определяет задачи научного исследования, составляет план работ, распределяет обязанности между членами научного коллектива	-
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
	ИОПК-3.1	Использует специализированные интернет-ресурсы для поиска научной информации и анализа трендов развития наук	-
	ИОПК-3.2	Использует современное программное обеспечение для анализа научных данных и подготовки научных презентаций	-
ОПК-4		Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.	ОПК
	ИОПК-4.1	Прогнозирует результаты научного исследования и возможности их дальнейшего применения	-
	ИОПК-4.2	Формулирует практическую значимость результатов научных исследований с учетом трендов развития науки и технологии	-
ПК-1		Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	ПК
	ИПК-1.1	Знает основные стратегии исследований в выбранной области физики, критерии эффективности, ограничения применимости	-
	ИПК-1.2	Умеет выделять и систематизировать основные цели исследований в выбранной области физики, извлекать информацию из различных источников, включая периодическую печать и электронные коммуникации, представлять её в понятном виде и эффективно использовать	-
	ИПК-1.3	Владеет навыками аналитической переработки информации, проведения исследований с помощью современной аппаратуры и информационных технологий, обобщения и представления результатов, полученных в процессе решения задач исследования	-
ПК-2		Способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации образовательной деятельности в области физики	ПК
	ИПК-2.1	Знает содержание учебных дисциплин, соответствующих профилю подготовки, образовательных стандартов по направлению подготовки, а также необходимых материалов по организации учебного процесса	-

Индекс	Содержание	Тип
ИПК-2.2	Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.	-

		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	157	123	62	32	30	61	30	31	
	Итого по ОП (без факультативов)				96	147	120	60	30	30	60	30	30	
Б1	Дисциплины (модули)	32%	68%	100%	51	70	53	34	17	17	19	17	2	
Б1.О	Обязательная часть				15	20	17	10	5	5	7	5	2	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				33	55	36	24	12	12	12	12		
Б2	Практика	100%	0%	0%	39	68	61	26	13	13	35	13	22	
Б2.О	Обязательная часть				39	68	61	26	13	13	35	13	22	
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6	
ФТД	Факультативные дисциплины				2	10	3	2	2		1		1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					55.3	-	56.3	54	-	53	58.1	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					50.4	-	54	48	-	50.9		
		в период гос. экзаменов						-			-			
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					10.2	-	12.9	9.2	-	13.3	4.3	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					585.2	-	211.35	137.5	-	202.5	33.85	
		Блок Б2					168	-	48	40	-	48	32	
		Блок Б3					8.3	-			-		8.3	
		Блок ФТД					42.5	-	25.45		-		17.05	
		Итого по всем блокам					804	-	284.8	177.5	-	250.5	91.2	
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					7.4	-	9.9	6.7	-	10	2.1	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)						2	1	1	4	4		
		ЗАЧЕТЫ (За)						7	3	4	2	2		
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						6	4	2	4	2	2	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					41.29%							
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						65%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						30.67%							
	Процент практической подготовки от общего объёма часов (%)	Б1					14.5%							
		Б2					76.6%							
Б3					0%									
Итого по блокам					45.4%									