

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский Томский государственный университет"



ТВЕРЖДАЮ

Проректор по
образовательной
деятельности

Луков Е.В.

20 24 г.

План одобрен Ученым советом физического факультета

Протокол № 541 от 28.03.2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

03.04.02

Направление подготовки 03.04.02 Физика
Направленность (профиль) Фундаментальная и прикладная физика

Профессиональные модули:

- Теоретическая и математическая физика
- 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 2

Программа магистратуры: Фундаментальная и прикладная физика

Кафедра: Физический факультет

Факультет: Физический факультет

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) 646/ОД от 05.07.2021

Срок 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

/ Игнатьева М.А./

Начальник отдела сопровождения образовательных программ

/ Цой Г.А./

Декан ФФ

/ Филимонов С.Н./

Руководитель ОПОП

/ Чайковская О.Н./

-	-	Форма контроля			з.е.	Итого акад. часов					Курс 1		Курс 2		-
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.		Эксперт ное	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	
Считать в плане	Наименование				Эксперт ное	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Компетенции
Блок 1. Дисциплины (модули)					54	1944	1944	740.35	973.55	230.1	12	27	15		
Обязательная часть					18	648	648	203.35	444.65		2	14	2		
+	Современные образовательные технологии		1		2	72	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		2	3	4	144	144	50.9	93.1			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
+	Современные проблемы физики		2		3	108	108	33.85	74.15			3			ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-2.1; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2
+	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"		222		9	324	324	101.55	222.45			9			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		2		3	108	108	17.05	90.95			3			ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3
+	Межкультурное взаимодействие		2		3	108	108	29.65	78.35			3			ИУК-5.1; ИУК-5.2
+	Профессиональная коммуникация на иностранном языке		2		3	108	108	54.85	53.15			3			ИУК-4.1; ИУК-4.2; ИУК-4.3
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					36	1296	1296	537	528.9	230.1	10	13	13		
+	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	223	1123	1233	36	1296	1296	537	528.9	230.1	10	13	13		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Теоретическая и математическая физика	123333	2	1112	36	1296	1296	379.85	725.95	190.2	13	10	13		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовая теория поля	1			3	108	108	37.9	38.4	31.7	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Методы квантования			1	3	108	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Квантовая электродинамика			1	4	144	144	33.85	110.15		4				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Суперсимметрия			1	3	108	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Асимптотические методы		2		3	108	108	17.05	90.95			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Методы теории многочастичных систем	2			4	144	144	37.9	74.4	31.7		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Теория элементарных частиц			2	3	108	108	33.85	74.15			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Симплектическая геометрия	3			3	108	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Симметрия дифференциальных уравнений	3			4	144	144	37.9	74.4	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Стохастический анализ	3			3	108	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	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
-	Физика атомов и молекул	12233	112	123	36	1296	1296	415.6	688.15	192.25	12	11	13		
-	Лазеры и лазерные технологии	1			4	144	144	58.9	53.4	31.7	4				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Нелинейная оптика		1		3	108	108	38.05	69.95		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Теоретические основы фотоники		1		2	72	72	25.45	46.55		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Органическая химия			1	3	108	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спектроскопия комбинационного рассеяния			2	3	108	108	46.45	61.55			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Компьютерная квантовая химия	2			3	108	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спектроскопия твердого тела		2		2	72	72	12.85	59.15			2			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика межмолекулярных взаимодействий	2			3	108	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Биомедицинская оптика	3			4	144	144	29.5	82.8	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спектральные методы анализа молекул			3	4	144	144	40.05	70.2	33.75			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спектроскопия межмолекулярных взаимодействий в конденсированных средах	3			5	180	180	54.7	93.6	31.7			5		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика плазмы	122233	1	1	36	1296	1296	400.2	673.9	221.9	11	12	13		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Введение в синергетику			1	3	108	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2

-	-	Форма контроля			з.е.	Итого акад. часов					Курс 1		Курс 2		-
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.		Экспертное	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	
Считать в плане	Наименование										з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Компетенции
-	Современные проблемы физики газового разряда		1		3	108	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Теория спектров излучения во внешних электрических полях	1			5	180	180	37.9	110.4	31.7	5				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Электродинамика СВЧ	2			4	144	144	54.7	57.6	31.7		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Эксилампы - газоразрядные источники УФ и ВУФ излучения	2			5	180	180	71.5	76.8	31.7		5			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика межмолекулярных взаимодействий	2			3	108	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Типы газового разряда и их применения	3			5	180	180	37.9	110.4	31.7			5		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Компьютерные технологии в физике плазмы	3			4	144	144	54.7	57.6	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физические основы плазменно-пучковых технологий	3			4	144	144	37.9	74.4	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика конденсированного состояния	122333	11123	12	36	1296	1296	418.15	687.65	190.2	12	11	13		
-	Электронные свойства твердых тел	1			3	108	108	54.7	21.6	31.7	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Композиционные материалы		1		2	72	72	12.85	59.15		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Методы растровой электронной микроскопии		1		2	72	72	25.45	46.55		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Методы исследования в физическом материаловедении		1		2	72	72	25.45	46.55		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Методы компьютерного моделирования в физике твердого тела			1	3	108	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Компьютерное моделирование в физике и механике твердого тела			2	3	108	108	33.85	74.15			3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Микромеханика деформируемого твердого тела	2			3	108	108	29.5	46.8	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика лучевого воздействия	2			3	108	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Кристаллофизика		2		2	72	72	25.45	46.55			2			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Наноразмерные и аморфные материалы	3			4	144	144	37.9	74.4	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Неравновесная термодинамика	3			3	108	108	37.9	38.4	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Введение в континуальную теорию дефектов		3		2	72	72	25.45	46.55				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Структурные фазовые переходы	3			4	144	144	37.9	74.4	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика полупроводников. Микроэлектроника	133	1123	12223	36	1296	1296	401.15	664.75	230.1	10	13	13		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Материаловедение и технологии полупроводников			1	3	108	108	29.65	78.35		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика низкоразмерных структур		1		2	72	72	29.65	42.35		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика неупорядоченных полупроводников	1			3	108	108	29.5	46.8	31.7	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Современные структурные методы в физике твердого тела		1		2	72	72	27.55	44.45		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спецпрактикум: современные структурные методы в физике твердого тела			2	4	144	144	40.05	70.2	33.75		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спецпрактикум: оптоэлектронные методы в полупроводниках			2	4	144	144	40.05	70.2	33.75		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Дополнительные главы теории роста кристаллов			2	3	108	108	27.45	46.8	33.75		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Кристаллофизика		2		2	72	72	25.45	46.55			2			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Дополнительные главы физики твердого тела	3			3	108	108	29.5	46.8	31.7			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Презентация и экспертиза научных результатов		3		2	72	72	33.85	38.15				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2

-	-	Форма контроля			з.е.	Итого акад. часов					Курс 1		Курс 2		-
		Экза мен	Зачет	Зачет оц.		Эксперт ное	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	
-	Перспективные материалы	3			4	144	144	37.9	74.4	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Компьютерные технологии в физике твердого тела			3	4	144	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	1296	445.2	622.75	228.05	11	12	13		
-	Проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов		1		3	108	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	108	35.85	38.4	33.75	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Компьютерное зрение в физическом эксперименте		1		3	108	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Спутниковые технологии в образовании и научной деятельности		1		2	72	72	17.05	54.95		2				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Технологии создания электронных образовательных ресурсов	2			3	108	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	144	71.5	40.8	31.7		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Администрирование в информационных системах			2	3	108	108	35.85	38.4	33.75		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Автоматизация физического эксперимента		2		2	72	72	33.85	38.15			2			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1
-	Моделирование и визуализация физических явлений и процессов	3			4	144	144	54.7	57.6	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Технологии дистанционного обучения			3	3	108	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	72	25.45	46.55				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Облачные технологии в учебном процессе	3			4	144	144	37.9	74.4	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3; ИПК-2.1
-	Физика в современной школе	233	111223	123	36	1296	1296	436.7	662.95	196.35	11	12	13		
-	Проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов		1		3	108	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	108	23.25	51	33.75	3				ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Возрастная психология		1		2	72	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		1	2	6	216	216	78.1	104.15	33.75	3	3			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	108	37.9	38.4	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Концепции современного естествознания		2		3	108	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	108	33.6	74.4			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	144	54.7	57.6	31.7			4		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Технологии дистанционного обучения			3	3	108	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	72	25.45	46.55				2		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1
-	Исследовательские методы в образовании	3			4	144	144	54.7	57.6	31.7			4		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	13	112233	36	1296	1296	419.7	677.9	198.4	10	13	13		
-	Параллельное программирование			1	3	108	108	52.65	21.6	33.75	3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Численные методы небесной механики	2		1	6	216	216	71.75	112.55	31.7	4	2			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Аналитические методы небесной механики	2	1		6	216	216	71.75	112.55	31.7	3	3			ИПК-1.1; ИПК-1.2

-	-	Форма контроля			з.е.	Итого акад. часов					Курс 1		Курс 2		-
		Экза мен	Зачет	Зачет оц.		Экспертное	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	
-	Программная визуализация геоданных			2	4	144	144	27.45	82.8	33.75		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Специальный лабораторный практикум по динамике искусственных спутников Земли			23	9	324	324	128.5	161.75	33.75		4	5		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Типографика и презентация		3		3	108	108	31.75	76.25				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Методы динамики спутниковых систем			3	5	180	180	35.85	110.4	33.75			5		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Физика элементарных частиц 1	23	1123	12233	36	1296	1296	491.25	572.6	232.15	10	13	13		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Введение в физику элементарных частиц		1		3	108	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Классические поля		1		3	108	108	67.45	40.55		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Python для анализа данных			1	4	144	144	35.85	74.4	33.75	4				ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Анализ данных в Root			2	3	108	108	27.45	46.8	33.75		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Принципы квантовой теории поля	2			4	144	144	54.7	57.6	31.7		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Языки программирования высокого уровня	3	2		7	252	252	138.95	81.35	31.7		3	4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Машинное обучение			2	3	108	108	27.45	46.8	33.75		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Электроника детекторов частиц		3		3	108	108	33.85	74.15				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Квантовая электродинамика			3	3	108	108	35.85	38.4	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
-	Методы обработки данных в физике элементарных частиц			3	3	108	108	35.85	38.4	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
+	Физика элементарных частиц 2	223	1123	12333	36	1296	1296	537	528.9	230.1	10	13	13		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Введение в физику элементарных частиц		1		3	108	108	33.85	74.15		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
+	Классическая электродинамика		1		3	108	108	50.65	57.35		3				ИПК-1.1; ИПК-1.2
+	Программирование на Python			1	4	144	144	69.45	40.8	33.75	4				ИПК-1.1; ИПК-1.2
+	Языки программирования высокого уровня	3	2		7	252	252	138.95	81.35	31.7		3	4		ИПК-1.1; ИПК-1.2
+	Машинное обучение			2	4	144	144	19.45	90.8	33.75		4			ИПК-1.1; ИПК-1.2
+	Физика атомного ядра и элементарных частиц	2			3	108	108	70.7	5.6	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
+	Классическая электродинамика	2			3	108	108	48.4	27.9	31.7		3			ИПК-1.1; ИПК-1.2
+	Моделирование физических процессов в детекторах частиц		3		3	108	108	33.85	74.15				3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
+	Квантовая электродинамика			3	3	108	108	35.85	38.4	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-1.3
+	Методы обработки данных в физике элементарных частиц			3	3	108	108	35.85	38.4	33.75			3		ИПК-1.1; ИПК-1.2
Блок 2.Практика					60	2160	2160	84	2076		15	6	16	23	
Обязательная часть					60	2160	2160	84	2076		15	6	16	23	
+	Учебная практика		3		3	108	108	16	92				3		ИУК-3.3; ИУК-4.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИПК-2.2
+	Педагогическая практика		3		3	108	108	16	92				3		ИУК-3.3; ИУК-4.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИПК-2.2
+	Производственная практика			1234	57	2052	2052	68	1984		15	6	13	23	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	57	2052	2052	68	1984		15	6	13	23	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	216	4	212					6	
+	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	216	216	4	212					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

-	-	Форма контроля			з.е.	Итого акад. часов					Курс 1		Курс 2		-
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.		Экспертное	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	
Считать в плане	Наименование										з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Компетенции
ФТД. Факультативные дисциплины					4	144	144	50.9	93.1		2			2	
+	Факультатив 1		1		2	72	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		2	72	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

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.	-

Main table with columns: №, Формы, Наименование, Семестр 1 (Лекционные часы, Семинары, Лабораторные работы, Итого), Семестр 2 (Лекционные часы, Семинары, Лабораторные работы, Итого), Итого за курс (Лекционные часы, Семинары, Лабораторные работы, Итого), К.э., Инф, Семестр. Rows include ITPO (с факультетом), Учебная нагрузка, Дисциплины (модули) и расклад, and various technical disciplines like 'Сопроение образовательных технологий' and 'Матричные системы'.

Summary rows: ПРАКТИКИ (План), ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИГРОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (План), КАНИКУЛЫ (1, 8, 9).

		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	152	124	62	29	33	62	31	31
	Итого по ОП (без факультативов)				96	142	120	60	27	33	60	31	29
Б1	Дисциплины (модули)	33%	67%	100%	51	70	54	39	12	27	15	15	
Б1.О	Обязательная часть				17	20	18	16	2	14	2	2	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				34	55	36	23	10	13	13	13	
Б2	Практика	100%	0%	0%	39	63	60	21	15	6	39	16	23
Б2.О	Обязательная часть				39	63	60	21	15	6	39	16	23
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативные дисциплины				2	10	4	2	2		2		2
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					56.5	-	50.9	59.5	-	57.6	58.7
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					45.9	-	54	54	-	38.2	
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					11.4	-	9.3	20	-	13.5	1.5
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					740.35	-	171	358.45	-	210.9	
		Блок Б2					84	-	14	14	-	34	22
		Блок Б3					4	-			-		4
		Блок ФТД					50.9	-	25.45		-		25.45
		Итого по всем блокам					879.25	-	210.45	372.45	-	244.9	51.45
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					9.7	-	8.1	18.2	-	11	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)						2		2	1	1	
		ЗАЧЕТЫ (За)						9	3	6	2	2	
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						4	2	2	5	4	1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					47.51%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					65%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					38.08%							
	Процент практической подготовки от общего объёма часов (%)	Б1					17.3%						
		Б2					96.1%						
		Б3					0%						
		Итого по блокам					55.8%						