МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Институт ядерной физики и технологий

1937

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Нагорнов О.В.

Учебный план основной образовательной программы

Физика частиц и астрофизика

по направлению 14.04.02 «Ядерные физика и технологии»

Уровень: Магистратура
Квалификация: магистр
очная форма обучения
2022 год приема

План одобрен учебно-методическим советом института (факультета).
Протокол №01/0821-573.1 от 31.08.2021

1. График учебного процесса

		Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
		1-7 сент.	8-14 сент.	15-21 сент.	22-28 сент.	29 сент.-5 окт.	6-12 окт.	13-19 окт.	20-26 окт.	27 окт. - 2 нояб.	3-9 нояб.	10-16 нояб.	17-23 нояб.	24-30 нояб.	1-7 дек.	8-14 дек.	15-21 дек.	22-28 дек.	29 дек.-4 янв.	5-11 янв.	12-18 янв.	19-25 янв.	26 янв.-1 фев.	2-8 февр.	9-15 февр.	16-22 февр.	23 фев. - 1 марта	2-8 марта	9-15 марта	16-22 марта	23-29 марта	30 марта-5 апр.	6-12 апр.	13-19 апр.	20-26 апр.	27 апр.-3 мая	4-10 мая	11-17 мая	18-24 мая	25-31 мая	1-7 июня	8-14 июня	15-21 июня	22-28 июня	29 июня-5 июля	6-12 июля	13-19 июля	20-26 июля	27 июля - 2 авг.	3-9 авг.	10-16 авг.	17-23 авг.	24-30 авг.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Годы	1	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э	Э	Э	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	Э	Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К
	2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э	Э	Э	К	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Т — теоретическое обучение, Э — экзаменационная сессия, К — каникулы, П — практика, Д — выпускная квалификационная работа

2. План учебного процесса

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *17 нед* (ТО: 17 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *5 нед* (ТО: 5 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б1	**Дисциплины (модули)**		**87**	**3132**																										
Б1.ОД	**Базовая часть**		**16**	**576**																										
Б1.ОД.1	**Общенаучный модуль**		**10**	**360**	**48**	**16**	**32**		**60**								**24**	**24**			**84**		**20**	**20**			**88**			
Б1.ОД.1.1 **О**	Специальные главы высшей математики	31	4	144	48	16	32		60	*Э(36)*																			32	ОПК-2, ПК-4
Б1.ОД.1.2 **О**	Менеджмент и маркетинг	75	3	108													24	24			84	*З/О*								УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-12, ПК-13, ПК-14
Б1.ОД.1.3 **О**	История и методология научного познания	54	3	108																			20	20			88	*З*		УК-1, УК-5
Б1.ОД.2	**Профессиональный модуль**		**6**	**216**	**64**	**32**	**32**		**44**								**16**		**16**		**56**									
Б1.ОД.2.1 **О**	Ядерная физика	307	4	144	64	32	32		44	*Э(36)*																			32	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-13
Б1.ОД.2.2 **О**	Научный семинар	411	2	72													16		16		56	*З*							72	УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12
Б1.ДВ	**Вариативная часть**		**71**	**2556**																										
Б1.ДВ.1	**Общенаучный модуль**		**18**	**648**	**160**	**32**	**128**		**164**		**75**		**75**		**141**								**45**		**45**		**27**			
Б1.ДВ.1.1 **Ф**	Технический английский	50	5	180	32		32		40	*З*	30		30		78	*З/О*														УК-4, УК-5
Б1.ДВ.1.2 **Ф**	*Б1.ДВ.1.2.1* Введение в C++ и Python *Б1.ДВ.1.2.2* Введение в LINUX	307	3	108	64		64		44	*З/О*																			64 64	УК-1, ПК-10, ПК-4.3, ПК-4.4 УК-1, ПК-10, ПК-4.4
Б1.ДВ.1.3 **Ф**	*Б1.ДВ.1.3.1* Физика нейтронов космических лучей *Б1.ДВ.1.3.2* Специальный физический практикум	307	5	180	64	32	32		80	*Э(36)*																			32 32	ПК-3, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2 УК-1, ПК-12, ПК-4.1
Б1.ДВ.1.4 **Ф**	*Б1.ДВ.1.4.1* Инженерный практикум *Б1.ДВ.1.4.2* Механика: детали машин и основы конструирования	307	3	108							45		45		63	*З/О*													45 45	УК-1, ПК-10, ПК-4.3, ПК-4.4
Б1.ДВ.1.5 **Ф**	Автоматизация эксперимента в физике космических лучей	307	2	72																			45		45		27	*З*	45	УК-1, УК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.6
Б1.ДВ.2	**Профессиональный модуль**		**53**	**1908**	**112**	**16**	**96**		**140**		**300**	**75**	**180**	**45**	**348**		**304**	**80**	**224**		**308**		**36**		**36**		**36**			
Б1.ДВ.2.1 **Ф**	Детекторы излучений в ядерно-физических экспериментах	307	4	144	48	16	32		60	*Э(36)*																			32	УК-1, УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5, ПК-4.6

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *17 нед* (ТО: 17 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *5 нед* (ТО: 5 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Att	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Att	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Att	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Att		
Б1.ДВ.2.2 Ф	*Б1.ДВ.2.2.1* Fortran — эксклюзивный язык научных вычислений *Б1.ДВ.2.2.2* Визуальная аналитика *Б1.ДВ.2.2.3* Конструкционные материалы *Б1.ДВ.2.2.4* Коррозионное разрушение материалов: причины, последствия, предотвращение *Б1.ДВ.2.2.5* Материаловедческие проблемы экологии *Б1.ДВ.2.2.6* Научные основы ядерной энергетики *Б1.ДВ.2.2.7* Неэнергетическое применение ядерных технологий *Б1.ДВ.2.2.8* Объектно-ориентированное программирование на языке Python *Б1.ДВ.2.2.9* Операционная система Linux *Б1.ДВ.2.2.10* Основы САПР для ядерно-физических установок *Б1.ДВ.2.2.11* Основы материаловедения *Б1.ДВ.2.2.12* Происхождение Вселенной *Б1.ДВ.2.2.13* Радиационная безопасность *Б1.ДВ.2.2.14* Солнечно-земная нейтринная физика *Б1.ДВ.2.2.15* Статистика для физиков *Б1.ДВ.2.2.16* Теория автоматического управления *Б1.ДВ.2.2.17* Технология материалов: от руды до изделия *Б1.ДВ.2.2.18* Численные методы теории переноса ионизирующих излучений	411	2	72	32		32		40	*3*																			32 32 32 32 32 32 30 32 32 32 32 32 32	ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6 УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6 ПК-4, ПК-5, ПК-10 УК-1, УК-2, УК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-11, ПК-12, ПК-13 ПК-12 УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11 УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13 ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11 ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11 УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13 ПК-4

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *17 нед* (ТО: 17 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *5 нед* (ТО: 5 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Att	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Att	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Att	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Att		
Б1.ДВ.2.3 Ф	*Б1.ДВ.2.3.1* Fortran — эксклюзивный язык научных вычислений *Б1.ДВ.2.3.2* Визуальная аналитика *Б1.ДВ.2.3.3* Конструкционные материалы *Б1.ДВ.2.3.4* Коррозионное разрушение материалов: причины, последствия, предотвращение *Б1.ДВ.2.3.5* Материаловедческие проблемы экологии *Б1.ДВ.2.3.6* Научные основы ядерной энергетики *Б1.ДВ.2.3.7* Неэнергетическое применение ядерных технологий *Б1.ДВ.2.3.8* Объектно-ориентированное программирование на языке Python *Б1.ДВ.2.3.9* Операционная система Linux *Б1.ДВ.2.3.10* Основы САПР для ядерно-физических установок *Б1.ДВ.2.3.11* Основы материаловедения *Б1.ДВ.2.3.12* Происхождение Вселенной *Б1.ДВ.2.3.13* Радиационная безопасность *Б1.ДВ.2.3.14* Солнечно-земная нейтринная физика *Б1.ДВ.2.3.15* Статистика для физиков *Б1.ДВ.2.3.16* Теория автоматического управления *Б1.ДВ.2.3.17* Технология материалов: от руды до изделия *Б1.ДВ.2.3.18* Численные методы теории переноса ионизирующих излучений	411	2	72	32		32		40	*З*																			32 32 32 32 32 32 32 32 32 32	ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-4, ПК-5, ПК-10 УК-1, УК-2, УК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-11, ПК-12, ПК-13 ПК-12 УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11 УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13 ПК-4

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *17 нед* (ТО: 17 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *5 нед* (ТО: 5 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б1.ДВ.2.4 Ф	Физика элементарных частиц (фундаментальные частицы и взаимодействия)	40	4	144							45	15	30		63	*Э(36)*													30	УК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11, ПК-12
Б1.ДВ.2.5 Ф	Основы астрофизики	307	4	144							60	30	30		48	*Э(36)*													30	УК-6, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.5, ПК-4.6
Б1.ДВ.2.6 Ф	*Б1.ДВ.2.6.1* Неускорительная физика высоких энергий *Б1.ДВ.2.6.2* Физика мюонов космических лучей и мюонная диагностика	307	5	180							60	30	30		84	*Э(36)*													30 30	УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.5 УК-1, ПК-4, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.5
Б1.ДВ.2.7 Ф	Практикум по методам анализа данных экспериментальных комплексов	307	5	180							75		30	45	69	*Э(36)*													75	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-4.4

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *17 нед* (ТО: 17 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *5 нед* (ТО: 5 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б1.ДВ.2.8 Ф	*Б1.ДВ.2.8.1* Python для анализа данных и научной визуализации *Б1.ДВ.2.8.2* Актуальные проблемы микро- и космофизики *Б1.ДВ.2.8.3* Введение в машинное обучение *Б1.ДВ.2.8.4* Введение в обработку данных с помощью пакета ROOT *Б1.ДВ.2.8.5* Инженерные расчеты ядерных энергетических установок *Б1.ДВ.2.8.6* История и методология науки на примере развития ядерных физики и технологий *Б1.ДВ.2.8.7* Материалы термоядерных реакторов *Б1.ДВ.2.8.8* Нейтронная физика *Б1.ДВ.2.8.9* Применение методов искусственного интеллекта в физике высоких энергий *Б1.ДВ.2.8.10* Система компьютерной верстки LaTeX *Б1.ДВ.2.8.11* Современная гамма-спектрометрия *Б1.ДВ.2.8.12* Специализированные пакеты численного моделирования и анализа *Б1.ДВ.2.8.13* Технические аспекты обеспечения режима ядерного нераспространения *Б1.ДВ.2.8.14* Увлекательная ядерная физика *Б1.ДВ.2.8.15* Физика защиты *Б1.ДВ.2.8.16* Цифровые системы автоматического управления *Б1.ДВ.2.8.17* Ядерный топливный цикл	411	2	72							30		30		42	*3*													30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11 ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11 УК-1, ПК-6, ПК-11 УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13 ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *17 нед* (ТО: 17 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *5 нед* (ТО: 5 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б1.ДВ.2.9 Ф	*Б1.ДВ.2.9.1* Python для анализа данных и научной визуализации *Б1.ДВ.2.9.2* Актуальные проблемы микро- и космофизики *Б1.ДВ.2.9.3* Введение в машинное обучение *Б1.ДВ.2.9.4* Введение в обработку данных с помощью пакета ROOT *Б1.ДВ.2.9.5* Инженерные расчеты ядерных энергетических установок *Б1.ДВ.2.9.6* История и методология науки на примере развития ядерных физики и технологий *Б1.ДВ.2.9.7* Материалы термоядерных реакторов *Б1.ДВ.2.9.8* Нейтронная физика *Б1.ДВ.2.9.9* Применение методов искусственного интеллекта в физике высоких энергий *Б1.ДВ.2.9.10* Система компьютерной верстки LaTeX *Б1.ДВ.2.9.11* Современная гамма-спектрометрия *Б1.ДВ.2.9.12* Специализированные пакеты численного моделирования и анализа *Б1.ДВ.2.9.13* Технические аспекты обеспечения режима ядерного нераспространения *Б1.ДВ.2.9.14* Увлекательная ядерная физика *Б1.ДВ.2.9.15* Физика защиты *Б1.ДВ.2.9.16* Цифровые системы автоматического управления *Б1.ДВ.2.9.17* Ядерный топливный цикл	411	2	72							30		30		42	*3*													30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11 ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11 ПК-4, ПК-5, ПК-10 ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11 УК-1, ПК-6, ПК-11 УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13 ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *17 нед* (ТО: 17 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *5 нед* (ТО: 5 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б1.ДВ.2.10 Ф	Электроника в экспериментальной физике	307	4	144													48	16	32		60	*Э(зб)*							32	УК-1, УК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.6
Б1.ДВ.2.11 Ф	Физика солнечно-земных связей	307	4	144													64		64		44	*Э(зб)*							64	УК-1, ПК-13, ПК-4.3
Б1.ДВ.2.12 Ф	Моделирование установок и экспериментов в области космических лучей	307	4	144													48	16	32		60	*Э(зб), К/р*							32	УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
Б1.ДВ.2.13 Ф	Физика элементарных частиц (кварк-партонная модель, физика нейтрино)	40	2	72													48	16	32		24	*З*							32	УК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11, ПК-12
Б1.ДВ.2.14 Ф	Экспериментальные методы ускорительной и неускорительной физики высоких энергий	307	4	144													32		32		76	*Э(зб)*							32	УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5
Б1.ДВ.2.15 Ф	Экспериментальная астрофизика	307	3	108													64	32	32		44	*З/О*							32	УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5
Б1.ДВ.2.16 Ф	Экспериментальные методы исследований в области солнечно-земной физики	307	2	72																			36		36		36	*З*	36	ПК-4, ПК-5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5
Б2	**Практика**		**27**	**972**																										
Б2.ОП	**Базовая часть**		**21**	**756**																										
Б2.ОП.1 О	Учебная практика (ознакомительная)	307	3	108	32				76	*З/О*																			32	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
Б2.ОП.2 О	Производственная практика (преддипломная)	307	18	648																							648	*З/О*	648	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, УКЦ-1, УКЦ-2
Б2.ПВ	**Вариативная часть**		**6**	**216**																										
Б2.ПВ.1 Ф	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	307	3	108											108	*З/О*													108	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-4.4
Б2.ПВ.2 Ф	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	307	3	108													32				76	*З/О*							108	УК-2, УК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-13, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.6

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *17 нед* (ТО: 17 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *5 нед* (ТО: 5 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б3	**Государственная итоговая аттестация**		**6**	**216**																										
Б3.1 **О**	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	307	6	216																							216			УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6
Ф	**Факультативы**		**5**	**180**																										
Ф.1 **Ф**	Военная подготовка	20	5	180																										УК-1, УК-3, УК-6
					416	**96**	**288**		**484**		**375**	**75**	**255**	**45**	**597**		**376**	**104**	**240**		**524**		**101**	**20**	**81**		**1015**			
Всего:			**120** +5	**4320** +180	**29 ЗЕТ**						**31 ЗЕТ**						**29 ЗЕТ**						**31 ЗЕТ**						**1797—1799 ч**	
Объем аудиторных занятий (ч/нед)					**23.11**						**22.06**						**20.89**						**20.2**							
Максимальная учебная нагрузка (ч/нед)					**50**						**50.82**						**50**						**50.4**							
Учебная нагрузка в сессию (ч/нед)					**48**						**36**						**48**													
Зачет					**3**						**2**						**2**						**3**							
Зачет с оценкой					**2**						**3**						**3**						**1**							
Экзамен					**4**						**4**						**4**													
Курсовой проект																														
Курсовая работа																	**1**													

Примечание. Процедура выбора индивидуальной образовательной траектории гарантирует отсутствие в ней повторяющихся изучаемых дисциплин из числа курсов по выбору.

СОГЛАСОВАНО:

Нач. отдела магистратуры Кружалова О.В.

Директор ИЯФИТ Барбашина Н.С.

Руководитель магистерской программы Петрухин А.А.