

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»

Учебно-научный институт гравитации и космологии

Принято Ученым советом  
Учебно-научного института гравитации  
и космологии  
«27» мая 2020 г. протокол  
№ 2

Утверждаю  
Проректор по образовательной  
деятельности  
А.В. Должикова  
2020 г.



**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки (специальность)

**03.04.02 «Физика»,**

в соответствии с перечнем, утверждённым приказом Минобрнауки России от  
12.09.2013 г. № 1061

Программа разработана в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН,  
утвержденным приказом ректора от 05.03.2020 г. № 133

Квалификация (степень) выпускника: магистр  
Направленность программы

Gravitation, Cosmology and Relativistic Astrophysics

Срок освоения программы 2 года

Форма обучения – очная

Сведения об особенностях реализации основной образовательной программы: на  
английском языке

Руководитель программы:  
А.П. Ефремов

27 мая 2020 г.

Согласовано:  
Председатель МССН  
Ю.П. Рыбаков

27 мая 2020 г.

Согласовано:  
Директор УНИГК  
А.П. Ефремов

27 мая 2020 г.

2020 г.

## **Общая характеристика ОП ВО**

### **1.1. Цель (миссия) ОП ВО**

Цели программы соответствуют требованиям ОС ВО ТРУДН/ФГОС ВО и определяются компетенциями, приобретаемыми после освоения программы в областях профессиональной подготовки и видах профессиональной деятельности:

- подготовка выпускника к ведению научных исследований в области профессиональной деятельности;
- подготовка выпускника к получению новой информации, работе в междисциплинарных областях научных исследований;
- подготовка выпускника, способного к непрерывному самообразованию.

### **1.2. Основные сведения**

Направление ООП	03.04.02 Физика
Профиль подготовки	Гравитация и космология
Квалификация	магистр физики
Вид профессиональной деятельности	научные исследования
Форма обучения	очная
Язык обучения	английский
Трудоёмкость в кредитах	120
Трудоёмкость в часах	4320

### **1.3. Особенности реализации**

Программа реализуется на английском языке.

Используется сетевая форма реализации основной образовательной программы.

При реализации программы может использоваться электронное обучение.

### **1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО**

Выпускник может осуществлять профессиональную деятельность в российских и зарубежных научно-исследовательских организациях и университетах, готов к поступлению в аспирантуру.

### **1.5. Требования к абитуриенту**

Потенциальный абитуриент должен иметь высшее образование, квалификацию бакалавр или специалист. Вступительный экзамен проводится по дисциплине «Теоретическая физика».

## **1.6. Характеристика профессиональной деятельности магистра**

### **1.6.1. Область профессиональной деятельности**

Гравитация и космология, космические исследования и смежные области.

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются научно-исследовательские организации, связанные с космическими исследованиями и университеты.

### **1.6.2. Объект профессиональной деятельности**

Физические системы космического масштаба, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические и физико-медицинские технологии.

### **1.6.3. Виды профессиональной деятельности**

Включают в себя научно-исследовательскую, педагогическую и просветительскую деятельность.

### **1.6.4. Задачи профессиональной деятельности**

*Научно-исследовательская деятельность:* проведение научных исследований, формулировка новых задач, работа с научной литературой, анализ получаемой физической информации.

*Организационно-управленческая деятельность:* участие в организации НИР, семинаров и конференций, написание научных статей и подготовка заявок на конкурсы грантов.

*Педагогическая и просветительская деятельность:* руководство научной работой бакалавров и проведение кружковых занятий.

## **1.7. Требования к результатам освоения ОП ВО**

Выпускник должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК):**

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

УК-7. Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области физики в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры.

Выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

ОПК-1. Способен к свободному применению фундаментальных разделов физики для решения научно-исследовательских задач по профилю подготовки, а также владению основами педагогики, необходимыми для преподавательской деятельности по профилю подготовки;

ОПК-2. Способен руководить коллективом, формировать цели работы, принимать решения в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОПК-3. Способен к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки;

ОПК-4. Способен использовать в новых областях знаний и в практической деятельности знания и умения, самостоятельно приобретенные с помощью информационных и образовательных технологий.

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- способность 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-1);
- способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований и инновационной деятельности (ПК-2);
- способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технической деятельности (ПК-3);
- способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции (ПК-4);
- способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-5);
- 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 утверждёнными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики (ПК-6);
- способность руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата (ПК-7).

## 8. Требования к результатам освоения образовательной программы (для подготовки магистров)

Образовательная программа 03.04.02 Физика. Специализация «Гравитация и космология»

Вид профессиональной деятельности:

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции						
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7
Блок 1	Базовая часть							
	Философские вопросы естествознания	+						
	Иностранный язык				+			

	Современные проблемы физики	+						
	Компьютерные технологии в науке и образовании				+			+
	Вариативная часть							
	История и методология физики	+						
	Классическая теория гравитации	+						
	Многомерная гравитация	+						
	Квантовая гравитация	+						
	Релятивистская астрофизика и космология	+						
	Курсовая работа	+						
	Специальный физический практикум	+						
	Физика дальнего действия	+						
	Космическая электрогазодинамика	+						
	Алгебра и геометрия пространства-времени	+						
	Введение в классическую теорию поля	+						
	Физика чёрных дыр и кротовых нор	+						
	Эволюция звёзд, динамика галактик	+						
Блок 2	Вариативная часть							
	Производственная научно-исследовательская практика	+	+	+				
	Производственная педагогическая практика		+	+		+	+	

	Производственная преддипломная практика	+	+						
	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции							
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4				
Блок 1	Базовая часть								
	Философские вопросы естествознания	+			+				
	Иностранный язык	+							
	Современные проблемы физики	+			+				
	Компьютерные технологии в науке и образовании			+	+				
	Вариативная часть								
	История и методология физики	+							
	Классическая теория гравитации	+							
	Многомерная гравитация	+							
	Квантовая гравитация	+							
	Релятивистская астрофизика и космология	+							
	Теория элементарных частиц	+							
	Курсовая работа	+	+						
	Специальный физический практикум	+	+	+	+				
	Физика дальнего действия	+							
	Космическая электрогазодинамика	+							

	Алгебра и геометрия пространства-времени	+							
	Введение в классическую теорию поля	+							
	Физика чёрных дыр и кротовых нор	+							
	Эволюция звёзд, динамика галактик	+							
Блок 2	Вариативная часть								
	Производственная научно-исследовательская практика	+		+	+				
	Производственная педагогическая практика	+	+						
	Производственная преддипломная практика	+	+	+	+				
	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции							
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	
	Философские вопросы естествознания	+		+					
	Иностранный язык	+			+				
	Современные проблемы физики	+	+	+					
	Компьютерные технологии в науке и образовании	+							
	Вариативная часть								
	История и методология физики	+	+	+	-				
	Классическая теория гравитации	+							

	Многомерная гравитация	+							
	Квантовая гравитация	+							
	Релятивистская астрофизика и космология	+							
	Теория элементарных частиц	+							
	Курсовая работа	+	+	+	+	+			
	Специальный физический практикум	+							
	Физика дальнего действия	+							
	Космическая электрогазодинамика	+							
	Алгебра и геометрия пространства-времени	+							
	Введение в классическую теорию поля	+							
	Физика чёрных дыр и кротовых нор	+							
	Эволюция звёзд, динамика галактик	+							
Блок 2	Вариативная часть								
	Производственная научно-исследовательская практика	+	+	+	+				
	Производственная педагогическая практика					+	+	+	
	Производственная преддипломная практика	+	+	+	+	+			