

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Российский университет дружбы народов

Факультет физико-математических и естественных наук

Принято Ученым советом факультета
физико-математических и
естественных наук

Протокол № 0201-08/06
«15» декабря 2020 г.



Утверждаю
Первый проректор - проректор по
образовательной деятельности

А. В. Должикова
20__ г.

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования

Направление подготовки

03.06.01 ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

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

Программа разработана в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН, утвержденным
приказом ректора от 26.02.2015 г. № 96

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Направленность программы (профиль, специализация):

Теоретическая физика

Форма обучения – очная

Срок освоения программы в очной форме – 4 года

Согласовано:
Руководитель программы
Лоза О.Т.

20__ г.

Согласовано:
Председатель МССН
Рыбаков Ю.П.

20__ г.

Согласовано:
Руководитель ОУП
Воскресенский Л.Г.

20__ г.

2021 г.

Общая характеристика ОП ВО

1.1. Цель (миссия) ОП ВО.

Миссией ООП является обеспечение высокого качества подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», обладающего социальной мобильностью, конкурентоспособностью и устойчивостью на современном рынке труда.

Цель аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования, культуры и управления.

Задачами ООП является:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ физики;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

1.2. Основные сведения.

Основная образовательная программа по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», профили «Физика плазмы», «Теоретическая физика».

Обучение по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия» осуществляется в Российском университете дружбы народов в очной форме обучения с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Нормативный срок освоения основной образовательной подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия» по очной форме обучения составляет 4 года. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования по индивидуальным учебным планам может быть увеличен не более чем на год.

1.3. Особенности реализации ОП ВО.

При реализации программы аспирантуры по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусмотрена возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Реализация программы аспирантуры по данному направлению подготовки возможна в сетевой форме. Образовательная деятельность по программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации и на языках, определенных локальным актом РУДН.

1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО.

Объектами профессиональной деятельности аспиранта по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», являются научно-исследовательские институты и центры, научно-производственные объединения, высшие учебные заведения, государственные корпорации, государственные управленческие структуры, иностранные и отечественные компании, производственные лаборатории.

1.5. Требования к абитуриенту.

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании (диплом магистра или специалиста) по одному из естественнонаучных направлений или по одной из естественнонаучных специальностей.

1.6. Характеристика профессиональной деятельности

Основная образовательная программа подготовки кадров высшей квалификации (аспирантура) по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» по профилям: «Теоретическая физика, Физика плазмы» – разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования РУДН по уровню образования – подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура).

1.6.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает все виды деятельности, требующие решения профессиональных задач в сфере науки, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии

1.6.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

1.6.3. Виды профессиональной деятельности.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;

преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

1.6.4. Задачи профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия» должен выполнять следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- разработка программ проведения научных исследований и технических разработок по физике, подготовка заданий для проведения исследовательских и научных работ;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
- разработка методик и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;
- защита объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;

научно-педагогическая деятельность:

- подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в Университете;
- применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

1.7. Требования к результатам освоения ОП ВО.

В результате освоения программ аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее – направленность программы).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциям** (далее – УК):

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, в том числе готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, владение иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения (УК-4);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями** (далее – ОПК):

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области физики, владение культурой научного исследования в области физики, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1);
- Владение фундаментальными знаниями в основных разделах теоретической физики, включая классическую и квантовую теорию поля, физику ядра и элементарных частиц, физику конденсированного состояния (ПК-2);
- Владение фундаментальными знаниями в основных разделах физики плазмы, обладание навыками современных методов исследования, умение использовать информационно-поисковые системы в физике плазмы, а также владение техникой экспериментальных исследований (ПК-3);
- Обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций в рецензируемых российских и международных изданиях на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ПК-4);
- Владение фундаментальными знаниями в основных разделах современной радиофизики и электроники, владение техникой экспериментальных исследований в области радиофизики и электроники (ПК-5).

Требования к результатам освоения образовательной программы

Образовательная программа 03.06.01 «Физика и астрономия»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;
преподавательская деятельность в области физики и астрономии

		Универсальные компетенции				
	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, в том числе письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, владение иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения	УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Блок 1	Базовая часть					
	Иностранный язык			+	+	
	История и философия науки	+	+			
	Вариативная часть					
	Методология научных исследований	+	+			
	Научно-исследовательский семинар	+		+		+
	Педагогика высшей школы					
Профиль «Физика плазмы»						
	Физика плазмы					
Блок 2 (1 из 3)	Магнитная гидродинамика					
	Численные методы в физике плазмы					

	Электродинамика плазмы					
	Профиль «Теоретическая физика»					
	Теоретическая физика					
Блок 2 (1 из 3)	Физика конденсированного состояния					
	Физика нелинейных процессов и явлений					
	Квантовая теория поля					
	Профиль «Радиофизика»					
	Радиофизика					
Блок 2 (1 из 3)	Методы создания и исследования характеристик оптических волноводов и устройств на их основе					
	Когерентная оптика и оптоэлектроника					
	Теория оптических волноводов					
Блок 2	Практики					
	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)					+
Блок 3	Научные исследования	+		+		+
	Научные исследования	+		+		+
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+

		Общепрофессиональные компетенции	
	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	<p style="text-align: center;">способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ОПК-1</p>	<p style="text-align: center;">Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. ОПК-2</p>
Блок 1	<i>Базовая часть</i>		
	Иностранный язык		
	История и философия науки		
	<i>Вариативная часть</i>		
	Методология научных исследований	+	
	Научно-исследовательский семинар	+	
	Педагогика высшей школы		+
	<i>Профиль «Физика плазмы»</i>		
	Физика плазмы		
Блок 2 (1 из 3)	Магнитная гидродинамика		
	Численные методы в физике плазмы		
	Электродинамика плазмы		
	<i>Профиль «Теоретическая физика»</i>		
	Теоретическая физика		
Блок 2 (1 из 3)	Физика конденсированного состояния		
	Физика нелинейных процессов и явлений		
	Квантовая теория поля		
	<i>Профиль «Радиофизика»</i>		
	Радиофизика		

Блок 2 (1 из 3)	Методы создания и исследования характеристик оптических волноводов и устройств на их основе		
	Когерентная оптика и оптоэлектроника		
	Теория оптических волноводов		
Блок 2	Практики		
	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)		+
Блок 3	Научные исследования	+	
	Научные исследования	+	
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	+	+

		Профессиональные компетенции				
	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области физики, владение культурой научного исследования в области физики, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий ПК-1	Владение фундаментальными знаниями в основных разделах теоретической физики, включая классическую и квантовую теорию поля, физику ядра и элементарных частиц, физику конденсированного состояния ПК-2	Владение фундаментальными знаниями в основных разделах физики плазмы, обладание навыками современных методов исследования, умение использовать информационно-поисковые системы в физике плазмы, а также владение техникой экспериментальных исследований ПК-3	Обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, умением представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций в рецензируемых российских и международных изданиях на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав. ПК-4	Владение фундаментальными знаниями в основных разделах современной радиофизики и электроники, владение техникой экспериментальных исследований в области радиофизики и электроники ПК-5
Блок 1	Базовая часть					
	Иностранный язык					
	История и философия науки					
	Вариативная часть					
	Методология научных исследований	+			+	
	Научно-исследовательский семинар	+		+	+	+
	Педагогика высшей школы					
	Профиль «Физика плазмы»					
	Физика плазмы			+		
Блок 2 (1 из 3)	Магнитная гидродинамика			+		
	Численные методы в физике плазмы			+		
	Электродинамика плазмы			+		
	Профиль «Теоретическая физика»					
	Теоретическая физика		+			

Блок 2 (1 из 3)	Физика конденсированного состояния		+			
	Физика нелинейных процессов и явлений		+			
	Квантовая теория поля		+			
	Профиль «Радиофизика»					
	Радиофизика					+
Блок 2 (1 из 3)	Методы создания и исследования характеристик оптических волноводов и устройств на их основе					+
	Когерентная оптика и оптоэлектроника					+
	Теория оптических волноводов					+
Блок 2	Практики					
	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)					
Блок 3	Научные исследования	+			+	
	Научные исследования	+			+	
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+