

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 № 0201-08/07

«22_» 01. 2019 г.

Утверждаю

проректор по учебной работе

А. П. Ефремов

2019 г.



**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки

03.03.02

Физика

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 20.02.2016 г. № 77

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направленность программы	Физика
Нормативный срок освоения программы	4 года
Форма обучения	очная

Сведения об особенностях реализации основной профессиональной образовательной программы нет

Руководитель программы:

Ильгисонис В.И.

2019 г.

Согласовано:
Председатель МССН
Рыбаков Ю.П.

2019 г.

Согласовано:
Декан факультета
Воскресенский Л.Г.

2019 г.

Общая характеристика ОП ВО

1.1. Цель (миссия) ОП ВО..

Цели программы бакалавриата сформулированы в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ ФГОС ВО и состоят в развитии у студентов личностных качеств, формировании общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта; подготовке конкурентоспособных выпускников, высококвалифицированных бакалавров физики.

В дополнение к фундаментальной физико-математической подготовке, обучающиеся приобретают опыт решения конкретной научно-технической задачи в профильной области исследований. Такой опыт гарантирует успешную адаптацию к быстро развивающемуся и быстро меняющемуся рынку труда.

Цели определяются компетенциями и дают информацию об областях профессиональной подготовки, профиле программы и видах профессиональной деятельности:

- подготовка выпускника, способного выделить наиболее перспективные направления исследований в области профессиональной подготовки, модифицировать современные методы и разработать новые методы в соответствии с задачами конкретного исследования;
- Подготовка выпускника к разработке проекта научных исследований в инновационной области профессиональной деятельности;
- подготовка бакалавра к работе в интернациональной команде, организации творческого коллектива и его работы над проектом научных исследований, в том числе за рубежом;
- подготовка бакалавра, способного получать новую информацию, работать с пакетами готовых программ, моделировать физические явления, работать в междисциплинарных областях научных исследований;
- подготовка бакалавра, способного обосновывать и отстаивать результаты собственных исследований и выводов, осознавать ответственность за принятие профессиональных решений;
- подготовка бакалавра, способного к непрерывному самообразованию и постоянному самосовершенствованию.

1.2. Основные сведения.

Направление ООП	03.03.02 Физика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Язык обучения	русский
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	240
Трудоемкость в часах (всего), в т.ч.	8640
Итоговая государственная аттестация	324

1.3. Особенности реализации ОП ВО.

Программа реализуется на русском языке. При реализации программы может частично использоваться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО.

Перечень организаций, в которых выпускник может осуществлять профессиональную деятельность: научно-исследовательские институты и центры, научно-производственные объединения, высшие учебные заведения, государственные корпорации, государственные управленческие структуры, иностранные и отечественные компании, производственные лаборатории, и др.

1.5. Требования к абитуриенту.

Потенциальный абитуриент должен иметь среднее образование. При поступлении учитываются участия в олимпиадах и индивидуальные достижения.

1.6. Характеристика профессиональной деятельности бакалавров

1.6.1. Область профессиональной деятельности бакалавров

Теоретическая и экспериментальная физика, все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов, структур.

1.6.2. Объект профессиональной деятельности бакалавров являются физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования; физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранные технологии; физическая экспертиза и мониторинг, в том числе объекты, описываемые физико-математическими моделями, и объекты, свойства которых исследуются экспериментальными методами

1.6.3. Виды профессиональной деятельности бакалавров

научно-исследовательская

1.6.4. Задачи профессиональной деятельности бакалавров

Выпускник программ бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 "Физика" в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие **профессиональные задачи:**

научно-исследовательская деятельность:

освоение методов научных исследований;

освоение теорий и моделей;

участие в проведении физических исследований по заданной тематике;

участие в обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне;

работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий;

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

подготовка презентаций;

1.7 Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

Выпускник Университета (гражданин России или иностранный гражданин, изучавший иностранный язык) в соответствии со стандартами Общеввропейских компетенций владения иностранным языком должен обладать следующими компетенциями:

владеть взаимосвязанными видами продуктивной и репродуктивной иноязычной речевой деятельности, включая письмо, говорение, чтение, аудирование, перевод (ОК-10);

владеть иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения (ОК-11);

способностью использовать иностранный язык в процессе профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности) (ОК-12).

Выпускник Университета (иностранный гражданин, изучавший русский язык как иностранный), владеет русским языком в объеме II сертификационного уровня и обладает способностью и готовностью:

эффективно и в полном объеме решать профессиональные и научно-профессиональные задачи, реализовать профессионально-деловые, научно-профессиональные, общекультурные коммуникативные потребности средствами русского языка (ОК-13);

устанавливать и поддерживать с российскими деловыми партнерами толерантные профессионально-коммуникативные отношения, основанные на уважительном отношении к культурным, социальным, социально-политическим реалиям и ценностям российского общества, на знании норм и правил эффективного взаимодействия, принятых в российских профессионально-деловых сообществах (ОК-14);

вести научно-исследовательскую деятельность на русском языке, принимать участие в работе российских научных сообществ (в том числе в интернет-среде) (ОК-15);

проводить и оформлять проектные, научно-квалификационные работы на русском языке (ОК-16);

осуществлять непрерывное профессионально-коммуникативное саморазвитие и самосовершенствование в сфере русскоязычной научно-профессиональной и профессионально-деловой коммуникации (ОК-17).

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

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать и применять математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);

способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);

способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);

способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9).

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

научно-исследовательская деятельность:

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2)

Раздел 2. Сведения об основной образовательной программе

2.1.

Требования к результатам освоения основной образовательной программы²⁵

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская

		Общекультурные компетенции								
Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом		ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Блок 1	Базовая часть									
	Иностранный язык					+				
	Русский язык					+				
	История России		+				+			
	Философия	+					+	+		
	Безопасность жизнедеятельности				+					+
	Математический анализ									
	Аналитическая геометрия									
	Линейная алгебра									
	Дифференциальные уравнения									

	Механика									
	Молекулярная физика									
	Электричество и магнетизм									
	Оптика									
	Атомная физика									
	Физика атомного ядра и элементарных частиц									
	Теоретическая механика									
	Электродинамика									
	Квантовая теория									
	Термодинамика и статистическая физика									
	Физический практикум по механике									
	Физический практикум по молекулярной физике									
	Физический практикум по электричеству и магнетизму									
	Физический практикум по оптике									
	Физический практикум по атомной физике									
	Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц									
	Алгоритмы и языки программирования									
	Химия									
	Введение в радиоэлектронику									
	Радиоэлектроника									
	Базовые пакеты									
	Физическая культура								+	+

Блок 1	Вариативная часть									
	Физические методы исследований									
	Вычислительная физика									
	Численные методы и математическое моделирование									
	Практический курс иностранного языка					+				
	Перевод текстов по специальности					+				
	Физика конденсированных сред									
	Физическая кинетика									
	Интегральные уравнения и вариационное исчисление									
	Теория вероятностей и математическая статистика									
	Уравнения математической физики									
	Векторный и тензорный анализ									
	Элективные курсы по физической культуре									
	Практический курс профессионального перевода					+				
	Перевод текстов по специальности					+				
	Колебания и волны									
	Теория колебаний и волн									
	Измерения и обработка данных									

	Дополнительные главы статистической механики и термодинамики									
	Теория функций комплексного переменного									
	Дифференциальная геометрия									
	Радиофизика									
	Доп. главы механики и электродинамики									
	Графическое программирование									
	Групповые методы в физике									
	Введение в физику плазмы									
	Основы теории плазмы									
	Основы физики СВЧ									
	Введение в астрофизику									
	Спецлаборатория									
	Классическая и квантовая теория поля									
Блок 2	Вариативная часть									
	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)							+		
	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная (включая НИР и преддипломную) практика							+		

										Общекультурные компетенции
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------------

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ОК-10: владеет взаимосвязанными видами продуктивной и репродуктивной иноязычной речевой деятельности, включая письмо, говорение, чтение, аудирование, перевод	ОК-11: владеет иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневной-бытовой сферах иноязычного общения	ОК-12: способен использовать иностранный язык в процессе профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности)	ОК-13: эффективно и в полном объеме решать профессиональные и научно-профессиональные задачи, реализовывать профессионально-деловые, научно-профессиональные, общекультурные коммуникативные потребности средствами русского языка	ОК-14: устанавливать и поддерживать с российскими деловыми партнерами толерантные профессионально-коммуникативные отношения, основанные на уважительном отношении к культурным, социальным, социально-политическим реалиям и ценностям российского общества, на знании норм и правил эффективного взаимодействия, принятых в российских профессионально-деловых сообществах	ОК-15: вести научно-исследовательскую деятельность на русском языке, принимать участие в работе российских научных сообществ (в том числе в интернет-среде)	ОК-16: проводить и оформлять проектные, научно-квалификационные работы на русском языке	ОК-17: осуществлять непрерывное профессионально-коммуникативное саморазвитие и самосовершенствование в сфере русскоязычной научно-профессиональной и профессионально-деловой коммуникации
Блок 1	Базовая часть								
	Иностранный язык	+							
	Русский язык			+	+	+	+	+	+
	История России								
	Философия								
	Безопасность жизнедеятельности								
	Математический анализ								
	Аналитическая геометрия								
	Линейная алгебра								
	Дифференциальные уравнения								
	Механика								
	Молекулярная физика								
	Электричество и магнетизм								
	Оптика								
	Атомная физика								
	Физика атомного ядра и элементарных частиц								
	Теоретическая механика								

	Электродинамика								
	Квантовая теория								
	Термодинамика и статистическая физика								
	Физический практикум по механике								
	Физический практикум по молекулярной физике								
	Физический практикум по электричеству и магнетизму								
	Физический практикум по оптике								
	Физический практикум по атомной физике								
	Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц								
	Алгоритмы и языки программирования								
	Химия								
	Введение в радиоэлектронику								
	Радиоэлектроника								
	Базовые пакеты								
	Физическая культура								

Блок 1	Вариативная часть								
	Физические методы исследований								
	Вычислительная физика								
	Численные методы и математическое моделирование								
	Практический курс иностранного языка								
	Перевод текстов по специальности								
	Физика конденсированных сред						+	+	
	Физическая кинетика								
	Интегральные уравнения и вариационное								
	Теория вероятностей и математическая статистика								

	Уравнения математической физики								
	Векторный и тензорный анализ								
	Физические методы исследований								
	Элективные курсы по физической культуре								
	Практический курс профессионального перевода	+	+	+					
	Перевод текстов по специальности	+	+	+					
	Колебания и волны								
	Теория колебаний и волн								
	Измерения и обработка данных								

	Дополнительные главы статистической механики и термодинамики								
	Теория функций комплексного переменного								
	Дифференциальная геометрия								
	Радиофизика								
	Доп. главы механики и электродинамики								
	Графическое программирование								
	Групповые методы в физике								
	Введение в физику плазмы								
	Основы теории плазмы								
	Основы физики СВЧ								
	Введение в астрофизику								
	Спецлаборатория								
	Классическая и квантовая теория поля								
Блок 2	Вариативная часть								
	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)								
	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная (включая НИР и преддипломную) практика								

	Общепрофессиональные компетенции
--	----------------------------------

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ОПК-1: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук	ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	ОПК-3: способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	ОПК-4: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК-5: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-7: способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	ОПК-8: способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	ОПК-9: способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей
Блок 1	Базовая часть									
	Иностранный язык							+		
	История России				+					
	Философия								+	
	Безопасность жизнедеятельности									
	Математический анализ		+							
	Аналитическая геометрия		+							
	Линейная алгебра		+							
	Дифференциальные уравнения		+							
	Механика			+						
	Молекулярная физика			+						
	Электричество и магнетизм			+						
	Оптика			+						
	Атомная физика			+						
	Физика атомного ядра и элементарных частиц			+						

Теоретическая механика			+						
Электродинамика			+						
Квантовая теория			+						
Термодинамика и статистическая физика			+						
Физический практикум по механике			+						+
Физический практикум по молекулярной физике			+						+
Физический практикум по электричеству и магнетизму			+						+
Физический практикум по оптике			+						+
Физический практикум по атомной физике			+						+
Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц			+						+
Алгоритмы и языки программирования					+	+	+		
Химия	+								
Введение в радиоэлектронику			+						
Радиоэлектроника			+						
Базовые пакеты					+	+	+		
Физическая культура									

Блок 1	Вариативная часть									
	Физические методы исследований					+	+			
	Вычислительная физика					+	+			
	Численные методы и математическое моделирование					+	+			
	Практический курс иностранного языка									
	Перевод текстов по специальности									
	Физика конденсированных сред			+						
	Физическая кинетика			+						
	Интегральные уравнения и вариационное исчисление		+							
	Теория вероятностей и математическая статистика		+							
	Уравнения математической физики		+							
	Векторный и тензорный анализ		+							
	Элективные курсы по физической культуре									
	Практический курс профессионального перевода									
	Перевод текстов по специальности									
	Колебания и волны			+						
	Теория колебаний и волн			+						
	Измерения и обработка данных			+						

	Дополнительные главы статистической механики и термодинамики			+						
	Теория функций комплексного переменного		+							
	Дифференциальная геометрия		+							
	Радиофизика			+						
	Доп. главы механики и электродинамики			+						
	Графическое программирование			+						
	Групповые методы в физике			+						
	Введение в физику плазмы			+						
	Основы теории плазмы			+						
	Основы физики СВЧ			+						
	Введение в астрофизику			+						
	Спецлаборатория			+						
	Классическая и квантовая теория поля			+						
Блок 2	Вариативная часть									
	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)								+	+
	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная (включая НИР и преддипломную) практика								+	+

	Профессиональные компетенции
--	------------------------------

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ПК-1: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ПК-2: способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
Блок 1	Базовая часть		
	Иностранный язык		
	История России		
	Философия		
	Основы экономики и менеджмента		
	Правоведение		
	Безопасность жизнедеятельности		
	Математический анализ		
	Аналитическая геометрия		
	Линейная алгебра		
	Дифференциальные уравнения		
	Механика		
	Молекулярная физика		
	Электричество и магнетизм		
	Оптика		
	Атомная физика		

	Физика атомного ядра и элементарных частиц		
	Теоретическая механика		
	Электродинамика		
	Квантовая теория		
	Термодинамика и статистическая физика		
	Физический практикум по механике		+
	Физический практикум по молекулярной физике		+
	Физический практикум по электричеству и магнетизму		+
	Физический практикум по оптике		+
	Физический практикум по атомной физике		+
	Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц		+
	Алгоритмы и языки программирования		
	Химия		
	Введение в радиоэлектронику		+
	Радиоэлектроника		+
	Базовые пакеты		
	Физическая культура		
Блок 1	Вариативная часть		
	Физические методы исследований		+
	Вычислительная физика		
	Численные методы и математическое моделирование		
	Практический курс иностранного языка		
	Перевод текстов по специальности		
	Физика конденсированных сред	+	

	Физическая кинетика	+	
	Интегральные уравнения и вариационное исчисление		
	Теория вероятностей и математическая статистика		
	Уравнения математической физики		
	Векторный и тензорный анализ		
	Элективные курсы по физической культуре		
	Практический курс профессионального		
	Перевод текстов по специальности		
	Колебания и волны	+	
	Теория колебаний и волн	+	
	Измерения и обработка данных	+	

	Дополнительные главы статистической механики и термодинамики	+	
	Теория функций комплексного		
	Дифференциальная геометрия		
	Радиофизика	+	
	Доп. главы механики и электродинамики	+	
	Графическое программирование	+	
	Групповые методы в физике	+	
	Введение в физику плазмы	+	
	Основы теории плазмы	+	
	Основы физики СВЧ	+	
	Введение в астрофизику	+	
	Спецлаборатория	+	
	Классическая и квантовая теория поля	+	
Блок 2	Вариативная часть		
	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)	+	+
	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная (включая НИР и преддипломную) практика	+	+