



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

**АННОТАЦИЯ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Программа магистратуры
03.04.02 Физика

Прикладная физика
(совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)

Владивосток
2021

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДВФУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 914.

Направленность ОПОП ориентирована на:

- область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников, на которую ориентирована программа;
- тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Направленность программы определяет предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения ОПОП.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки 120 зачетных единиц.

Образовательной целью программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)» по направлению подготовки 03.04.02 Физика является подготовка квалифицированных специалистов, способных выполнять междисциплинарные исследования и проводить разработки в области физики, химии, материаловедения с использованием нанотехнологий, и технологий создания наноматериалов, высокопроизводительных методов моделирования необходимых для решения задач теоретической физики, а также актуальных естественно-научных задач. Обучение происходит через научно-исследовательскую деятельность. Магистранты участвуют в междисциплинарных проектах с ведущими коллективами ученых ДВФУ и институтами РАН, стажироваться в зарубежных университетах и национальных лабораториях, академических институтах ДВО РАН, а также на базе партнеров программы.

Задачи профессиональной деятельности выпускников состоят в подготовке нового поколения выпускников исследователей-практиков в области экспериментальной и теоретической прикладной физики:

- владеющих математическими и физическими подходами, применяемыми для описания явлений и эффектов в физике низкоразмерных структур, а также в других перспективных направлениях прикладной физики;
- знающих современные физические методы получения наноматериалов и низкоразмерных структур и имеющих их использования для решения прикладных задач;
- владеющих методами фотоэлектронной спектроскопии, электронной микроскопии, сканирующей зондовой микроскопии для изучения физических и химических свойств материалов;
- владеющих методами рентгеноструктурного анализа и методиками обработки рентгеновских спектров для исследования структуры и элементного состава объектов;
- владеющих методами моделирования в прикладной физике позволяющих рассчитать магнитные свойства и структуру низкоразмерных материалов;
- владеющих методами расчетов структуры и свойств материалов из первых принципов;
- владеющих современными методами высокопроизводительных вычислений и анализа больших данных для решения физических задач с целью создания и изучения низкоразмерных материалов широко спектра применения;
- готовых к применению современных компьютерных технологий при анализе и решении прикладных и инженерно-технических проблем;
- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда во всех отраслях, где применяются физические методы в исследованиях: при проведении научно-исследовательских работ в отраслевых и академических научных учреждениях в условиях модернизации производства;
- способных решать профессиональные задачи для достижения устойчивости и стратегической эффективности деятельности предприятий и научно-исследовательских учреждений.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- организационно-управленческий;
- педагогический.

Перечень профессиональных стандартов:

- 01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержден приказом

Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (№ 1115н от 25.12.2014, № 422н, от 05.08.2016г.; зарегистрированы Министерством юстиции Российской Федерации 19.02.2015 г. № 36091, 23.08.2016 г. № 43326).

– 01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2018 г., регистрационный № 52016).

– 01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации 17.12.2021 г., регистрационный № 66403, вступает в силу с 01.09.2022 г.).

– 26.015 Профессиональный стандарт «Специалист по исследованиям и разработке наноструктурированных PVD-покрытий», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 августа 2017 г. № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 сентября 2017 г., регистрационный № 48184).

– 29.002 Профессиональный стандарт «Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники», утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 сентября 2015 г. № 598н (зарегистрирован Министерством юстиций Российской Федерации 21 сентября 2015 г., регистрационный № 38941).

– 29.007 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 521н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный № 43835).

– 40.005 Профессиональный стандарт «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 февраля 2014 г. № 73н (зарегистрирован

Министерством юстиции Российской Федерации 20 марта 2014 г., регистрационный № 31667), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2016 г., регистрационный № 45230).

– 40.037 Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 446н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 сентября 2014 г., регистрационный № 33974), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

– 40.058 Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 июля 2019 г. № 480н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный № 55439).

– 40.104 Профессиональный стандарт «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 сентября 2015 г. № 593н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38983), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 декабря 2018 г. № 807н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09 января 2019 г., регистрационный № 53253).

ОПОП реализуется совместно с НИ НИЦ «Курчатовский институт» и ИАПУ ДВО РАН, с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, на государственном языке РФ.

Специфика образовательной программы заключается в подготовке выпускника к деятельности в области прикладной физики для быстрой адаптации к новым задачам, возникающим в процессе развития теоретической и экспериментальной физики; в ориентации профессиональной деятельности на разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники; на программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектной и организационно-управленческой деятельности, в частности, на математическое

моделирование процессов в ионно-плазменных установках, на прототипирование наноструктур и пробоподготовку с помощью электронной и фотолитографии, ионной микроскопии, а также современных методов высокопроизводительных расчетов и обработки данных.

Организация учебного процесса осуществляется в соответствии с утвержденной образовательной программой, включающей документы и материалы, обновляемые ежегодно с учетом изменения законодательства, развития образовательных технологий, науки и потребностей работодателей.

Образовательная программа сочетает базовую физическую компоненту, активно развивающую логические и аналитические способности студентов, современные информационные технологии, как на уровне методов моделирования в прикладной физике, так и, в большей части, на уровне грамотного использования готовых прикладных и инструментальных средств. Образовательная программа дает возможность выпускникам легко адаптироваться к быстро обновляющимся рыночным условиям в секторе R&D.

Выбор дисциплин и практик обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает необходимые компетенции выпускника с учетом запросов работодателей, как в области научных исследований, так и в области физики, и использования синхротронного излучения, с учетом запросов таких работодателей как Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Институт химии ДВО РАН, исследовательские лаборатории в ведущих университетах и научно-исследовательских институтах России и мира, ААК «Прогресс», АО «Изумруд», компаний входящих в Росатом, Ростех, в отделы разработки предприятий из сферы телекоммуникаций и производителей электронного оборудования (ПАО «Ростелеком», «Швабе», «Элемент» и др.).

Дисциплины обязательной части данной ОП обеспечивают необходимые универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

- профессиональная компетентность, определяемая как совокупность теоретических и практических навыков;

- способность осуществлять профессиональные функции в рамках одного или более видов деятельности;

- коммуникационная готовность, определяемая владением основами бытового и делового общения; умением читать и переводить профессионально ориентированные тексты на одном из наиболее распространенных иностранных языков; умением разрабатывать техническую документацию и пользоваться ею; умением пользоваться

компьютерной техникой и другими средствами связи и информации; знанием психологии и этики общения; владением навыками управления в профессиональной среде;

- способность к творческим подходам в решении профессиональных задач;

- устойчивое позитивное отношение к своей профессии, к повышению квалификации;

- стремление к непрерывному личностному и профессиональному совершенствованию.

Обязательные дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

- знание компьютерных технологий;

- умение и обладание опытом использования современных пакетов программ и мировых информационных ресурсов;

- профессиональная компетентность, определяемая как совокупность теоретических и практических навыков;

- способность осуществлять профессиональные функции в рамках одного или более видов деятельности;

- умение разрабатывать техническую документацию и пользоваться ею;

- владением навыками управления в профессиональной среде;

- умение ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, анализировать возникающие проблемы, разрабатывать и осуществлять план действий.

Дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, данной ОП обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

- умение получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива;

- умение и обладание опытом проведения научных исследований, обработки полученных результатов;

- умение планировать проектные и исследовательские работы;

- умение делать обзоры отечественных и иностранных источников информации;

- умение выявлять тенденции развития научных исследований и разработок, связанных с перспективными материалами, технологическими процессами и оборудованием;

-умение осуществлять разработку технических заданий на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники;

-умение определять существенные для выпускаемых изделий параметры и характеристики перспективных материалов, технологических процессов и оборудования;

-умение оценивать технические и экономические риски при выборе методов и оборудования измерения параметров наноматериалов и наноструктур;

-умение и обладание опытом навыками систематизации и обработки информации с использованием пакетов прикладных программ.

Выпускники программы могут эксплуатировать экспериментальное оборудование для проведения исследований физико-химических свойств, структуры, элементного состава образцов современными методами, осуществлять обработку и анализ данных экспериментов с использованием высокопроизводительных методов моделирования и квантово-механических расчетов. Выпускники являются универсальными специалистами-физиками обладающими компетенциями в организации и проведении научно-исследовательских работ и решении прикладных задач в лабораториях университетов, научных институтов, заводов и высокотехнологических корпорациях.

По окончании обучения выпускники могут работать научными сотрудниками, экспертами, инженерами по обслуживанию высокотехнологичного оборудования, технологами в государственных и частных научно-исследовательских и научно-инновационных организациях, связанных с решением физических проблем; организациях, занимающиеся техническим обеспечением ИТ технологий и медицины, имеющих наукоемкие производства, а также в других организациях и предприятиях Дальнего Востока России и Тихоокеанского региона, в которых требуются специалисты по теоретической и экспериментальной прикладной физике.

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов.

ДВФУ формирует свою воспитательную систему в соответствии со своей спецификой, традициями, стратегическими приоритетами развития Дальнего Востока и миссией университета в Азиатско-Тихоокеанском регионе, мировом образовательном пространстве представляет собой ценностно-нормативную, методологическую, методическую и

технологическую основы организации воспитательной деятельности на современном этапе развития университета.

Руководитель образовательной программы

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A.V. Ognev', written in a cursive style.

А.В. Огнев