



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)**

**АННОТАЦИЯ  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Программа магистратуры

03.04.02 Физика

Использование синхротронного излучения (совместно с НИЯУ МИФИ,  
МГТУ им. Н. Э. Баумана, НИ НИЦ «Курчатовский институт»)

Квалификация выпускника – *магистр*

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) *2 года*

Год начала подготовки: *2023*

Владивосток  
2023

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП) – программа магистратуры, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 03.04.02 Физика, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе образовательного стандарта.

Направленность ОПОП ориентирована на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников, на которые ориентирована программа;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- 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 ВО по направлению подготовки: 120 з.е.

Срок реализации образовательной программы: 2 года.

Образовательной целью программы Использование синхротронного излучения (совместно с НИЯУ МИФИ, МГТУ им. Н. Э. Баумана, НИ НИЦ «Курчатовский институт») по направлению подготовки 03.04.02 Физика - развитие у студентов личностных качеств, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом особенностей научной математической, физической школы ДВФУ и потребностей рынка труда, обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области физики и синхротронного излучения на основе сочетания универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Задачи ОПОП ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика, «Использование синхротронного излучения (совместно с НИЯУ МИФИ, МГТУ им. Н. Э. Баумана, НИ НИЦ «Курчатовский институт»)» состоят в подготовке нового поколения выпускников в области физики и синхротронного излучения:

– владеющих математическими и физическими подходами, применяемыми для описания явлений; перспективными направлениями развития прикладной физики;

– владеющих методами фотоэлектронной спектроскопии, электронной микроскопии для нанотехнологий, сканирующей зондовой микроскопии, получения и исследования магнитных наноструктур, моделирования в прикладной физике, моделирования атомной структуры, рентгеновского изображения в исследовании структуры объектов, рентгеноструктурного анализа, физико-химическими методами исследования поверхности материалов, расчетов физико-химических свойств материалов;

– владеющих навыками высокоэффективного использования математического моделирования процессов в плазменных установках;

– 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.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 26 химическое, химико-технологическое производство (в сфере исследований и разработки наноструктурированных PVD-покрытий; в сфере научных исследований);

– 29 производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере технического обеспечения технологии производства полупроводниковых элементов, приборов, включая фоточувствительные и оптоэлектронные; в сфере проектирования и разработки устройств, приборов на основе микро- и наноразмерных электромеханических систем);

– 40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок; разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов (в том числе композитов, нано- и метаматериалов), изделий опто-, микро- и наноэлектроники, разработки и применения электронных приборов и комплексов; мониторинга состояния сложных технических и живых систем и состояния окружающей среды).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Перечень профессиональных стандартов:

– 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 НИЯУ МИФИ, МГТУ им. Н. Э. Баумана и НИ НИЦ «Курчатовский институт», с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, на государственном языке РФ.

Дисциплины (модули), практики формируют у выпускника следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК 1.1 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<u>Знает</u> основные методы анализа проблемной ситуации, включая способы выявления её составляющих и связей между ними; <u>Умеет</u> анализировать актуальность выбранной темы или системы, проводить мониторинг, и устанавливать связи с другими системами; <u>Владеет</u> навыками применения методов анализа, средствами идентификации проблемы и сбора данных характеризующих ее факторов
		УК 1.2 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	<u>Знает</u> способы осуществления поиска и систематизации информации для принятия стратегических решений в проблемной ситуации; <u>Умеет</u> правильно использовать современные методики для выработки стратегии действий; <u>Владеет</u> навыками правильного применения современных методов осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, инструментов поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стратегических задач
		УК 1.3 предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий	<u>Знает</u> основные критерии для осуществления оценки ограничений и возможностей выбранной стратегии; <u>Умеет</u> обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели; <u>Владеет</u> навыками поиска и анализа информации, на основе которой происходит обоснование актуальности выбранной стратегии, и критический анализ её возможностей
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК 2.1 определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	<u>Знает</u> методы управления проектами; <u>Умеет</u> планировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, формулировать проблему и цель проекта; <u>Владеет</u> навыками определения этапов жизненного цикла проекта для эффективного управления
		УК 2.2 разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	<u>Знает</u> требования к разработке программы действий по решению задач проекта и действующих правовых норм; <u>Умеет</u> планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; <u>Владеет</u> навыками планирования и реализации задач в зоне своей ответственности на всех этапах жизненного цикла проекта

		<p>УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>	<p><u>Знает</u> основные требования и нормы для успешного выполнения проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами; <u>Умеет</u> разрабатывать проекты в избранной профессиональной сфере; <u>Владеет</u> навыками практического применения результатов проекта, представления возможности их использования и/или совершенствования</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК 3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации</p>	<p><u>Знает</u> типологию, факторы и методики формирования команд, способы социального взаимодействия; <u>Умеет</u> разрабатывать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей в рамках своей роли <u>Владеет</u> навыками выработки командной стратегии для достижения поставленной цели</p>
		<p>УК 3.2 организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды</p>	<p><u>Знает</u> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды для организации работы с учетом объективных условий; <u>Умеет</u> организовывать работу коллектива, управлять им, учитывая возможности членов команды, а так же параметры, технологии и другие внешние факторы, и ограничения; <u>Владеет</u> основными приемами организации работы команды для достижения командной стратегии</p>
		<p>УК 3.3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</p>	<p><u>Знает</u> требования к нормам и установленным правилам командной работы, методы мониторинга командной работы; <u>Умеет</u> оценивать действия коллектива, своевременно реагировать на существенные отклонения от поставленных задач на основе всестороннего мониторинга; <u>Владеет</u> навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия, мониторинга командной работы</p>
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК 4.1 способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера</p>	<p><u>Знает</u> основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера <u>Умеет</u> использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера <u>Владеет</u> навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для</p>

			общения на английском языке
		УК 4.2 способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	<u>Знает</u> основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия <u>Умеет</u> строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия <u>Владеет</u> навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке
		УК 4.3 способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	<u>Знает</u> основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия <u>Умеет</u> формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия <u>Владеет</u> навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК 5.1 организывает и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач	<u>Знает</u> разнообразие, сущность и особенности различных культур, основы организации межкультурного взаимодействия; <u>Умеет</u> анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; <u>Владеет</u> навыками построения коммуникаций и взаимодействий в процессе межкультурного диалога
		УК-5.2 выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	<u>Знает</u> способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров; <u>Умеет</u> учитывать разнообразие культур для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач; <u>Владеет</u> навыками преодоления и способами разрешения разногласий, и конфликтов в межкультурной коммуникации



		УК-5.3 оценивает эффективность выбранных способов	<i>Знает</i> основные методы и способы оценки эффективности межкультурного взаимодействия; <i>Умеет</i> эффективно осуществлять профессиональное взаимодействие с учетом существующего разнообразия культур; <i>Владеет</i> навыками поиска использования информации о разнообразии культур для осуществления эффективного профессионального взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК 6.1 находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	<i>Знает</i> основные принципы и особенности самоорганизации и саморазвития личности (в том числе здоровьесбережение); <i>Умеет</i> применять основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда; <i>Владеет</i> навыками определять и реализовывать приоритеты саморазвития, способами управления своей познавательной деятельностью
		УК 6.2 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	<i>Знает</i> основные способы определения приоритетов своей деятельности, принципы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории; <i>Умеет</i> соотносить собственные цели и возможности с развитием избранной сферы, разрабатывать стратегию личностного и профессионального развития; <i>Владеет</i> навыками осуществления самооценки, расстановки приоритетов в своей профессиональной деятельности
		УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	<i>Знает</i> особенности личностного и профессионального развития, способы и методы планирования траектории развития личности; <i>Умеет</i> планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности; <i>Владеет</i> навыками проектирования личностного и профессионального развития с учетом особенностей других видов деятельности и требований рынка труда

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

<p><b>ОПК-1</b> Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 решает научно-исследовательские задачи посредством применения фундаментальных знаний в области физики</p>	<p><u>Знает</u> основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной физики; математические и физические подходы, применяемые для описания явлений; методы решения актуальных и значимых проблем физики; профессиональную терминологию; <u>Умеет</u> самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, применять методы фундаментальной и прикладной физики для решения научно-исследовательских задач <u>Владеет</u> навыками решения поставленных задач посредством применения фундаментальных знаний в области физики</p>
	<p>ОПК 1.2 применяет основные принципы организации педагогической деятельности</p>	<p><u>Знает</u> основы педагогики, методику организации педагогической деятельности <u>Умеет</u> планировать учебное занятие <u>Владеет</u> педагогическими навыками, отвечающими современным требованиям организации учебного процесса</p>
	<p>ОПК-1.3 планирует и реализует педагогическую деятельность в области физики, используя полученные знания</p>	<p><u>Знает</u> основы планирования педагогической деятельности, современные средства и технологии обучения <u>Умеет</u> выбирать оптимальные методики проведения обучения, применять современные средства, педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, необходимые для осуществления педагогической деятельности в области физики <u>Владеет</u> понятийным и формальным аппаратом физики; навыками применения современных средств и образовательных технологий в педагогической деятельности</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики</p>	<p>ОПК-2.1 ставит задачи, выбирает и применяет современные методы решения научных задач по тематике научных исследований, оценивает значимость получаемых результатов</p>	<p><u>Знает</u> основные методы научных исследований, методы оценивания значимости получаемых результатов <u>Умеет</u> правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы <u>Владеет</u> методами решения научных задач в области физики, навыками оценки значимости получаемых результатов</p>
	<p>ОПК-2.2 осуществляет организационное управление научно-исследовательскими работами, научным коллективом</p>	<p><u>Знает</u> способы и методы проведения эксперимента и его интерпретации, основы управления научно-исследовательскими работами, основные принципы управления научным коллективом <u>Умеет</u> выбирать и применять необходимые методы для исследования; управлять научно-исследовательскими работами и персоналом: ставить задачи;</p>

		<p>контролировать выполнение календарных планов и корректировать их при изменении технических заданий;</p> <p>контролировать исполнение регламентов, правильность ведения записей, документирующих операции контроля, измерения и испытания</p> <p><u>Владеет</u> навыками планирования и организации научно-исследовательских работ и деятельности персонала, осуществляющего отдельные операции контроля, измерения или испытания материалов</p>
	<p>ОПК-2.3 применяет на практике методы поиска, оценки и выбора эффективных решений в области физики</p>	<p><u>Знает</u> основные методы поиска, оценки и выбора эффективных решений прикладных задач в области профессиональной деятельности</p> <p><u>Умеет</u> применять современные методы и технологии для проведения комплексного исследования научной или технической проблемы с целью выбора подходящей модели для решения конкретной прикладной задачи в области физики</p> <p><u>Владеет</u> навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах; современными методами поиска, оценки и выбора эффективных решений профессиональных задач</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>ОПК-3.1 осуществляет систематизацию научно-технической информации по исследуемой проблеме с использованием информационных технологий</p>	<p><u>Знает</u> профессиональную терминологию, основные принципы, методы и средства анализа научно-технической профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, представления ее в виде аналитических обзоров</p> <p><u>Умеет</u> применять принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации в своей предметной области</p> <p><u>Владеет</u> навыками использования современных информационных технологий при систематизации научно-технической профессиональной информации в своей предметной области</p>
	<p>ОПК-3.2 применяет Интернет-технологии, проблемно-ориентированные прикладные программные средства и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в профессиональной сфере деятельности</p>	<p><u>Знает</u> пакеты прикладных программ, относящиеся к профессиональной сфере, основные Интернет-технологии, а так же проблемно-ориентированные прикладные программные средства и ресурсы сети «Интернет» в области физики</p> <p><u>Умеет</u> выбирать и использовать проблемно-ориентированные прикладные программы и пакеты для решения исследовательских и инженерных задач;</p> <p><u>Владеет</u> методами решения задач обработки и представления информации</p>

		используя Интернет-технологии и прочие программные источники
	ОПК-3.3 применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<u>Знает</u> методы теоретического и экспериментального исследования <u>Умеет</u> применять методы теоретического и экспериментального анализа исследуемых объектов, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте <u>Владеет</u> навыками теоретического и экспериментального исследования и оценки эффективности выбранного метода
ОПК-4 Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ОПК-4.1 предлагает новые идеи, совершенствует подходы к решению инновационных задач, оценивает значимость получаемых результатов	<u>Знает</u> достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе <u>Умеет</u> использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инновационных задач, оценивать компоненты профессиональной деятельности и значимость результатов <u>Владеет</u> методами визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности
	ОПК-4.2 определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	<u>Знает</u> рациональные приемы поиска новой научно-технической информации <u>Умеет</u> определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки <u>Владеет</u> современными методами обработки полученных данных; навыками визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения
	ОПК-4.3 определяет возможные пути и сферы внедрения в практику результатов научных исследований	<u>Знает</u> принципы деловой этики для установления научных контактов способствующих совместным исследованиям и сотрудничеству, внедрению в практику полученных результатов <u>Умеет</u> совершенствовать подходы для решения инженерных задач, устанавливать научные контакты <u>Владеет</u> навыками применения инновационных подходов при проведении совместных научных исследований

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции	Индикаторы достижения компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>			
<b>ПК-1</b> Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	29.007  40.037  40.058	D/03.7  E.03/7 F.06/8 F.07/8  D/01.7 D/02.7 D/03.7	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний  ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов  ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива
<b>ПК-2</b> Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	40.104	C/01.6 C/02.6	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач  ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну  ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>			
<b>ПК-3</b> Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	26.015  29.002  29.007  40.037  40.104	C/01.6  E/05.6  D/04.7  E.01/7  D/04.7	ПК-3.1 определяет задачи проектирования технологического объекта, этапы проектирования изделий создаваемых и с использованием нанотехнологий и наноматериалов  ПК-3.2 разрабатывает технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
<b>ПК-4</b> Способен проектировать технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	26.015  29.002  29.007  40.037  40.058	C/01.6  E/05.6  E/01.7  E.01/7 E.02/7 E.03/7 E.04/7  C/01.6	ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники  ПК-4.2 проектирует технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники

Тип задач профессиональной деятельности: <b>организационно-управленческий</b>			
<b>ПК-5</b> Способен планировать и организовывать исследования в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научные семинары	26.015	C/01.6	ПК-5.1 выбирает инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов
	40/005	A/01/7	
	40.037	E.03/7	ПК-5.2 анализирует и применяет способы планирования, и организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий
	40.104	D/01.7	
<b>ПК-6</b> Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	26.015	C/01.6	ПК-6.1 соблюдает этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники, порядок разработки технических заданий на проектирование технологических процессов
	29.007	F/01.7	
	40/005	D/01.7 D/02.7	
	40.037	E.01/7	ПК-6.2 использует программное обеспечение для оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей
	40/058	C/01.6	
	40.104	D/01.7 C/01.6 C/02.6	
<b>ПК-7</b> Способен к организации научно-исследовательских команд (лабораторий), планирование стратегии их развития	26.015	C/01.6	ПК-7.1 применяет методы планирования и организации деятельности научных подразделений
	29.002	F/07.7	
	40.005	A/01.7	ПК-7.2 формирует научно-исследовательские команды (лаборатории) и выбирает инструменты планирования стратегии их развития
	40.037	E.03/7	

Актуальность данной образовательной программы заключается в подготовке выпускника к деятельности в области прикладной физики и использования синхротронного излучения 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, на математическое моделирование процессов в плазменных установках, на прототипирование наноструктур и пробоподготовку с помощью электронной и фотолитографии, ионной микроскопии.

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.

Современное развитие вызывает потребность рынка труда в специалистах, обладающих широким комплексом аналитических навыков, способных ставить и успешно решать задачи из различных предметных областей.

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.

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 автоматики и процессов управления ДВО РАН, Институт химии ДВО РАН, исследовательские лаборатории в ведущих университетах и научно-исследовательских институтах России и мира, Научно-исследовательском центре «Арктика» ДВО РАН, ПАО «Аскольд», ААК «Прогресс», АО «Изумруд», в отделы разработки предприятий из сферы телекоммуникаций и производителей электронного оборудования (ПАО «Ростелеком», АО «Востоктелеком», Huawei 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 экспериментальные станции синхротрона «РИФ», включая подготовку образцов к экспериментам, проведение исследований физико-химических свойств, структуры, элементного состава образцов современными синхротронными методами, обработку и анализ данных экспериментов, 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 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



С.С. Голик