

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
(СВФУ)

Утверждено УС СВФУ  
протокол № 09 от «31» мая 2021 г.

Проректор



/ А.И. Голиков

приказом № 131-УЧ от «30» августа 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
программа магистратуры**

Направление подготовки

03.04.02 Физика

код и наименование направления подготовки/специальности

направленность (профиль)

Конвергенция: Научоемкие технологии (на английском языке)

наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:

УС СВФУ протокол № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., приказ № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УС СВФУ протокол № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., приказ № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УС СВФУ протокол № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., приказ № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Состав проектной группы по разработке образовательной программы:**

- Федотова Марина Алексеевна, кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Технология обработки драгоценных камней и металлов» ФТИ СВФУ – руководитель проектной группы,
- Григорьев Юрий Михайлович, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой «Теоретическая физика» ФТИ СВФУ,
- Яковлев Борис Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Теоретическая физика» ФТИ СВФУ;
- Козлов Владимир Ильич, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ИКФиА СО РАН.

Одобрено на заседании выпускающей кафедры «Теоретическая физика»  
от 26 мар 2021 г. протокол № 8/21-1

Зав. кафедрой

Григорьев Ю.М. / Григорьев Ю.М.

Руководитель программы\*

Федотова М.А. / Федотова М.А.

\* для программ магистратуры

**Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:**

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО/деканата

А.Мих / Микайлова А.А.

Сроки/дата проведения нормоконтроля \_\_\_\_\_

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методической комиссией Физико-технического института

протокол № 9/2 от «27» мар 2021 г.

Председатель УМК

Соловьева Н.М. / Соловьева Н.М.

Директор

Саввинова Н.А. / Саввинова Н.А.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Описание образовательной программы<sup>1</sup>

Код и наименование специальности	03.04.02 Физика
Направленность (профиль) программы	<u>Конвергенция: наукоемкие технологии (Convergence: Advanced Technology)</u>
Уровень высшего образования	Магистратура
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Английский, русский языки
Управление образовательной программой	Руководитель магистерской программы – Федотова Марина Алексеевна, к.т.н., доцент кафедры «Технология обработки драгоценных камней и металлов» ФТИ СВФУ  Выпускающая кафедра «Теоретическая физика» ФТИ СВФУ.
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения очная Срок освоения 2 года Трудоемкость 120 з.е. Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: [нет]; - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: [да].
Квалификация, присваиваемая выпускникам	03.04.02 Физика, магистр
Основные работодатели	Государственные и частные производственные и научно-исследовательские организации, а также технологические компании РФ, Южной Кореи и других стран. Выпускники смогут занимать инженерные, исследовательские должности. С приобретением опыта они будут востребованы как руководители. Также

<sup>1</sup>Для размещения на сайте.

	выпускники смогут поступать в аспирантуры ведущих зарубежных университетов.
Целевая направленность	Магистерская программа «Конвергенция: наукоемкие технологии» предназначена для лиц, освоивших программу подготовки бакалавров, специалитета.
Структура программы	<p>Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (далее соответственно – базовая часть и вариативная часть).</p> <p>Программа магистратуры состоит из следующих блоков:</p> <p>Блок 1 Дисциплины (модули) – 60 з.е., в том числе базовая часть – 15 з.е., вариативная часть – 45 з.е.</p> <p>Блок 2 Практики – 54 з.е.</p> <p>Блок 3 Государственная итоговая аттестация – 6 з.е.</p>
Цели программы	<p><b>Цель (миссия)</b></p> <p>Формирование высокообразованной личности, подготовленной к межатраслевой коммуникации, умеющей управлять проектами и процессами, способной легко освоить наукоемкие и производственные технологии.</p> <p><b>Отличительная особенность программы</b></p> <p>Обучение проводится на английском языке. Дисциплинарный пакет программы отличается адаптацией к вызовам изменяющихся условий деятельности в глобальном мире и сфокусирована на создание предпосылок для свободного владения английским языком, понимания национального и культурного контекста других стран и специфику работы в соответствующих отраслях стран-партнеров, развития эстетического вкуса. Выпускники нацелены на создание междисциплинарных проектов, которые можно превратить в стартапы и создавать новые виды наукоемкого предпринимательства.</p>
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает исследование и изучение структуры и свойств природы на различных уровнях ее организации от элементарных частиц до Вселенной, полей и явлений, лежащих в основе физики, освоение новых методов исследований основных закономерностей природы, всех видов наблюдающихся в природе физических</li> </ul>

явлений, процессов и структур в государственных и частных научно-исследовательских и производственных организациях, связанных с решением проблем в области физического материаловедения, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях, общеобразовательных организациях.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, 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.

• Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

-научно-исследовательская;

-научно-инновационная;

-организационно-управленческая;

-педагогическая.

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры формируется организацией в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа академической магистратуры);

ориентированной на производственно-технологический, практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа прикладной магистратуры).

• Выпускник, освоивший программу магистратуры

готов решать следующие профессиональные задачи:

**научно-исследовательская деятельность:**

проведение научных исследований поставленных проблем;

выбор необходимых методов исследования;

формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;

работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;

выбор технических средств, подготовка оборудования, работа на экспериментальных физических установках;

анализ получаемой физической информации с использованием современной вычислительной техники;

**научно-инновационная деятельность:**

применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;

разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;

участие в формулировке новых задач и разработке новых методических подходов в научно-инновационных исследованиях;

обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;

**организационно-управленческая деятельность:**

участие в организации научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль соблюдения техники безопасности;

участие в организации семинаров, конференций;

составление рефератов, написание и оформление научных статей;

участие в подготовке заявок на конкурсы грантов и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;

участие в организации инфраструктуры предприятий, в том числе информационной и технологической;

**педагогическая деятельность:**

подготовка и ведение семинарских занятий и лабораторных практикумов при реализации программ бакалавриата в области физики;

руководство научной работой в области физики обучающихся по программам бакалавриата.

<p>Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС</p>	<p><b>1. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам,</b> приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.03.2014 №121н</p> <p><b>Должность</b> (профессия рабочего)  Научный сотрудник  Ведущий инженер  <b>ОКПДТР</b>  24372 Научный сотрудник (в области физики и астрономии)  24398 Научный сотрудник (в области образования)  24906 Начальник сектора (научно-технического развития)  22488 Инженер-исследователь  2141 Инженеры в промышленности и на производстве  22824 Инженер-программист</p> <p><b>Описание профессии</b>  Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы и при исследовании самостоятельных тем.  Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации.  Осуществляет научное руководство в соответствующей области знаний.</p> <p><b>2. Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования,</b> приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 08.09.2015 №608н</p> <p><b>Группа занятий:</b>  Профессорско-преподавательский персонал университетов и других организаций высшего образования.  <u>Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</u> (Старший преподаватель, Преподаватель, Ассистент)</p>
<p>Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием</p>	<p>В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции.  Выпускник, освоивший программу магистратуры,</p>

<p>дополнительных компетенций)</p>	<p>должен обладать следующими общекультурными компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)</li> <li>• Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)</li> <li>• Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)</li> <li>• Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)</li> <li>• Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)</li> <li>• Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)</li> <li>• Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности (ОПК-1)</li> <li>• Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики (ОПК-2)</li> <li>• 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 (ОПК-3)</li> <li>• Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности (ОПК-4)</li> </ul> <p>Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной</p>
------------------------------------	--

	<p>деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-1)</li> <li>• способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам, а также формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом международных, социальных, экономических и этических позиций (ПК-2)</li> <li>• способностью решать задачи научной, производственной и технологической деятельности на международном профессиональном уровне (ПК-3)</li> <li>• способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной деятельности (ПК-4)</li> </ul>
<p>Дисциплины (модули)</p>	<p><b>Б1 ДИСЦИПЛИНЫ (модули) (трудоемкость – 60 з.е.)</b>  <b>Обязательная часть</b>  <b>Б1.О.01 Модуль 1. Общенаучный</b>  Б1.О.01.01 Технологии и общество: Суть 4-ой научно-технической революции (Technologies and Society: The 4th Industrial Revolution)  <b>Б1.О.02 Модуль 2. Иностранный язык</b>  Б1.О.02.01 Письмо в академическом стиле на английском языке (Academic Writing in English)  Б1.О.02.02 Международные коммуникации (International Communication Skills)  <b>Б1.О.03 Модуль 3. Управленческие решения (Management Solutions)</b>  Б1.О.03.01 Технологии бизнес планирования (Business Planning Technologies)  Б1.О.03.02 Технологии устойчивого развития (Sustainable Technologies)</p>

**Б1.О.04 Модуль 4. Цифровые технологии (Digital Technology)**

Б1.О.04.01 Практическое приложение базовой статистики (Basic Statistics for Practical Purposes)

Б1.О.04.02 Анализ данных и визуализация (Data Analysis and Visualization)

Б1.О.04.03 Языки программирования (Programming Languages)

Б1.О.04.04 ИИ, глубинное обучение (AI, Deep Learning and Brain Waves)

Б1.О.04.05 Цифровое право и интеллектуальная собственность (IT-Law and Intellectual Property)

Б1.О.04.06 Культура народов Северо-Востока России (Culture of peoples of North-East of Russia)

Б1.О.04.07 Технологии 3Д визуализации культурных объектов (3D Visualisation Technology of Cultural Objects)

**Б1.О.05 Модуль 5. Современные технологии (Advanced Technology)**

Б1.О.05.01 Современное материаловедение (Advanced Materials Science)

Б1.О.05.02 Нанотехнологии (Nanotechnology)

Б1.О.05.03 Примесные состояния металлов и кристаллов (Impurity states of metals and crystals)

**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Б1.В.01 Физика прочности и механики разрушения материалов (Physics of Strength and Fracture Mechanics of Materials)

Б1.В.02 Аддитивные технологии (Additive Manufacture)

**Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины**

Б1.В.ДВ.01.01 Инструментальный анализ (Instrumental Analysis)

Б1.В.ДВ.01.02 Технологии покрытий (Coating Technology)

**Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины**

Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерный дизайн современных материалов (Computer Design of Modern Materials)

Б1.В.ДВ.02.02 Структурное моделирование материалов (Structural Material Modeling)

**ФТД.Факультативные дисциплины**

ФТД.01 Факультативные дисциплины

ФТД.02 Строительные технологии в Арктике (Arctic Engineering)

	ФТД.03 Специальный физический практикум (Special Physical Workshop)
Практики	<p><b>Б 2. Практика (54 з.е.)</b>  <b>Обязательная часть</b>  Б2.О.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (Research work)  Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа (Research work)  Б2.О.03(П) Производственная педагогическая практика (Teaching practice)  Часть, формируемая участниками образовательных отношений  Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (The Practice for obtaining of primary professional skills)  Б2.В.02(П) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (The Practice for obtaining of primary professional skills)  Б2.В.02(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Professional Skills Practice)</p>
Государственная итоговая аттестация	<p><b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация (6 з.е.)</b>  Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Defense of final qualifying work, including preparation for defense and protection procedure)</p>
Практическая подготовка	<p>Б1 ДИСЦИПЛИНЫ (модули) (трудоемкость – 60 з.е.)  Обязательная часть</p> <p style="text-align: right;">Б1.О.01</p> <p>Модуль 1. Общенаучный  Б1.О.01.01 Технологии и общество: Суть 4-ой научно-технической революции (Technologies and Society: The 4th Industrial Revolution)  Б1.О.02 Модуль 2. Иностранный язык  Б1.О.02.01 Письмо в академическом стиле на английском языке (Academic Writing in English)  Б1.О.02.02 Международные коммуникации (International Communication Skills)  Б1.О.03 Модуль 3 Управленческие решения (Management Solutions)  Б1.О.03.01 Технологии бизнес планирования (Business Planning Technologies)</p>

Б1.О.03.02 Технологии устойчивого развития (Sustainable Technologies)

Б1.О.04 Модуль 4. Цифровые технологии (Digital Technology)

Б1.О.04.01 Практическое приложение базовой статистики (Basic Statistics for Practical Purposes)

Б1.О.04.02 Анализ данных и визуализация (Data Analysis and Visualization)

Б1.О.04.03 Языки программирования (Programming Languages)

Б1.О.04.04 ИИ, глубинное обучение (AI, Deep Learning and Brain Waves)

Б1.О.04.05 Цифровое право и интеллектуальная собственность (IT-Law and Intellectual Property)

Б1.О.04.06 Культура народов Северо-Востока России (Culture of peoples of North-East of Russia)

Б1.О.04.07 Технологии 3D визуализации культурных объектов (3D Visualisation Technology of Cultural Objects)

Б1.О.05 Модуль 5. Современные технологии (Advanced Technology)

Б1.О.05.01 Современное материаловедение (Advanced Materials Science)

Б1.О.05.02 Нанотехнологии (Nanotechnology)

Б1.О.05.03 Примесные состояния металлов и кристаллов (Impurity states of metals and crystals)

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01 Физика прочности и механики разрушения материалов (Physics of Strength and Fracture Mechanics of Materials)

Б1.В.02 Аддитивные технологии (Additive Manufacture)

Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Инструментальный анализ (Instrumental Analysis)

Б1.В.ДВ.01.02 Технологии покрытий (Coating Technology)

Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерный дизайн современных материалов (Computer Design of Modern Materials)

Б1.В.ДВ.02.02 Структурное моделирование материалов (Structural Material Modeling)

ФТД.Факультативные дисциплины

	<p>ФТД.01 Факультативные дисциплины  ФТД.02 Строительные технологии в Арктике (Arctic Engineering)  ФТД.03 Специальный физический практикум (Special Physical Workshop)  <b>Б 2. Практика (54 з.е.)</b>  <b>Обязательная часть</b>  Б2.О.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (Research work)  Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа (Research work)  Б2.О.03(П) Производственная педагогическая практика (Teaching practice)  Часть, формируемая участниками образовательных отношений  Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (The Practice for obtaining of primary professional skills)  Б2.В.02(П) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (The Practice for obtaining of primary professional skills)  Б2.В.02(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Professional Skills Practice)</p>
<p>Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы</p>	<p>Квалификация руководящих и научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих.  Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет не менее 70 %, что соответствует требованию ФГОС.  Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое</p>

	<p>звание, полученное за научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет более 80%, что соответствует требованию ФГОС.</p> <p>Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5 процентов, что соответствует требованиям ФГОС.</p> <p>Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющего ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеет ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях, что соответствует требованию ФГОС.</p>
<p>Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда</p>	<p>При реализации программы магистратуры каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих.</p>

<p>Материально-техническая база и учебно-методическое обеспечение</p>	<p>СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и электронными библиотечными системами.</p> <p>Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого издания из основной литературы, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. И не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.</p>
<p>Ведущие преподаватели</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Григорьев Юрий Михайлович, д.ф.-м.н., профессор кафедры «Теоретическая физика» ФТИ СВФУ,</li> <li>2. Охлопкова Айталиа Алексеевна, д.т.н., г.н.с. УНТЛ «Технологии полимерных нанокмозитов ХО ИЕН СВФУ,</li> <li>3. Лепов Валерий Валериевич, д.т.н., зам.директора, Институт физико-технических проблем севера СО РАН,</li> <li>4. Шарин Егор Петрович, к.ф.-м.н., доцент кафедры «Теоретическая физика» ФТИ СВФУ,</li> <li>5. Федотова Марина Алексеевна, к.т.н., зав.каф. «Технология обработки драгоценных камней и металлов»,</li> <li>6. Романова Елена Валерьевна, к.э.н., доцент кафедры «Экономическая теория» ФЭИ СВФУ,</li> <li>7. Сотирис Эндрюс Мусалимас, доктор философских наук, Ph.D. 1992 Oxford University, United Kingdom, профессор кафедры «Перевод» ИЗФИР СВФУ,</li> <li>8. Парк Санг Йеуп, Ph.D. Инжиниринга керамики, Университет Гэнгыннг-Вонджу, Гэнгыннг, Южная Корея,</li> <li>9. Джеонг Дэ Йонг, Ph.D. Материаловедения и инжиниринга, Университет Инха, Инчхон, Южная Корея,</li> <li>10. Филипп Мартин, PhD Лингвистики и Инжиниринга, Университет Дидро, Париж, Франция,</li> <li>11. Ким Бокчоль, PhD Экономики, Инчхон, Южная Корея,</li> <li>12. Гололобов Артем Юрьевич, к.ф.-м.н., ведущий инженер кафедры «Радиофизика и электронные системы»,</li> <li>13. Мыреев Анатолий Николаевич, кандидат экономических наук, первый заместитель Председателя Правления АКБ "Алмазэргиэнбанк" АО.</li> </ol>

Перечень вступительных испытаний	Собеседование профильной направленности
Контакты	Федотова Марина Алексеевна 677000 г. Якутск, ул. Кулаковского, д. 48, каб.603 Телефон: (4112) 49-68-62, +7-9841007934 fedmar_fti@mail.ru

### 1.2.1. Квалификационные характеристики профессиональных стандартов:

#### • 1.2.1.1 Выписка из профстандарта " Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам"

Код	Область профессиональной деятельности
40	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере осуществления научного руководства в соответствующей области знаний); сфера научных исследований. 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.

Код	Рег.номер	Утверждение	Наименование
40.011	32	приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.03.2014 №121н	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

#### Общие сведения

Код 40.011 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок

(наименование вида профессиональной деятельности)

#### • Основная цель вида профессиональной деятельности:

Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки, а также комплекса работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытные образцы изделий, изготовлению и испытаниям опытных образцов изделий, выполняемых по заявке заказчика (техническому заданию).

**Должность** (профессия рабочего)

Научный сотрудник

Ведущий инженер

#### ОКПДТР

24372 - Научный сотрудник (в области физики и астрономии)

24398 - Научный сотрудник (в области образования)

24906 - Начальник сектора (научно-технического развития)

22488 - Инженер-исследователь

2141 - Инженеры в промышленности и на производстве

22824 - Инженер-программист

### Описание профессии

Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы и при исследовании самостоятельных тем.

Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации. Осуществляет научное руководство в соответствующей области знаний.

### Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
			Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6
С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	6
			Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6	6

Наименование

**Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований**

Трудовые действия	<p>Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок</p> <p>Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок</p> <p>Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>
Необходимые знания	<p>Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний</p> <p>Методы анализа научных данных</p> <p>Методы и средства планирования и организации исследований и разработок</p>
Необходимые умения	<p>Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний</p> <p>Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>
Другие характеристики	<p>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</p>

Наименование

**Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем**

Трудовые действия	<p>Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок</p> <p>Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</p> <p>Проверка правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством</p> <p>Осуществление работ по повышению квалификации кадров в соответствии с установленными полномочиями</p>
Необходимые знания	<p>Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний</p> <p>Методы организации труда и управления персоналом</p> <p>Методы внедрения результатов исследований и разработок</p>
Необходимые умения	<p>Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний</p> <p>Анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок</p>

Другие характеристики	Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
-----------------------	---

Наименование

**Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**

Трудовые действия	Проведение анализа результатов экспериментов и наблюдений Внедрение результатов исследований и разработок Контроль правильности результатов, полученных работниками, находящимися в подчинении
Необходимые знания	Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок Методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок Направления развития соответствующего вида экономической деятельности
Необходимые умения	Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний Применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок Применять методы анализа результатов исследований и разработок
Другие характеристики	Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

**1.2.1.2 Выписка из профстандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования"**

Код	Область профессиональной деятельности
01	Образование и наука

Код	Рег.номер	Утверждение	Наименование
01.004	514	приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 08.09.2015 №608н	Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования

## Общие сведения

Код 01.004 Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании

(наименование вида профессиональной деятельности)

## Основная цель вида профессиональной деятельности:

Организация деятельности обучающихся по освоению знаний, формированию и развитию умений и компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность, обеспечение достижения ими нормативно установленных результатов образования; создание педагогических условий для профессионального и личностного развития обучающихся, удовлетворения потребностей в углублении и расширении образования; методическое обеспечение реализации образовательных программ

## Группа занятий:

Код ОКЗ	Наименование
2310	Профессорско-преподавательский персонал университетов и других организаций высшего образования

## 1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности)

Содержание и код компетенции	Квалификационные характеристики (признаки профессиональной деятельности на основе п.1.2.1)
<b>общекультурные компетенции</b>	
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);	<b>Знать:</b> - основные принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности, - современную физическую картину мира, основные проблемы в области деятельности <b>Уметь:</b> - использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов; - формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности;

	<i>владеть:</i> способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию.
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);	<i>Знать</i> проблемы, возникающие при нестандартных ситуациях; <i>Уметь</i> использовать приобретенные знания в нестандартных ситуациях, анализировать обстановку и делать обобщение, находить оптимальный путь решения проблемы <i>Владеть</i> идейным фундаментом современной физики в его качественном и количественном выражении, достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза различных идей, творческого самовыражения
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).	<i>Знать</i> - принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования; - основные закономерности взаимодействия общества и природы; - законы и принципы физики; математический анализ, современные информационные технологии, интегральное и дифференциальное исчисление, линейную алгебру, основы векторного и тензорного анализа, методы расчета и моделирования физических систем; <i>Уметь:</i> - самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности; - давать правильную самооценку, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков; - решать алгебраические и дифференциальные уравнения и систем уравнений; решать типовые задачи по различным разделам физики; оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов физики; представить законы физики в виде математических формул, графиков; применять компьютерные методы моделирования в задачах физики; самостоятельно работать с литературой, <i>Владеть:</i> - навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд;

	<p>- способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности;</p> <p>- творческим подходом к решению проблемы, культурой мышления.</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
<p>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);</p>	<p><i>Знать:</i> основы делового общения, принципы и методы организации деловой коммуникации на русском и иностранном языках;</p> <p><i>Уметь:</i> создавать и редактировать тексты научного и профессионального назначения; реферировать и аннотировать информацию; создавать коммуникативные материалы; организовать переговорный процесс, в том числе с использованием современных средств коммуникации на русском и иностранных языках;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками деловых и публичных коммуникаций.</p>
<p>готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);</p>	<p><i>Знать:</i> особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами;</p> <p><i>Уметь:</i> строить межличностные отношения и работать в группе, <i>организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов группы;</i></p> <p><i>Владеть:</i> <i>навыками делового общения в профессиональной среде, навыками руководства коллективом.</i></p>
<p>способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);</p>	<p><i>Знать:</i> основные результаты новейших исследований по проблемам современной физики;</p> <p><i>Уметь :</i> выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы ,</p> <p><i>Владеть:</i> методологией и методикой проведения научных исследований; <i>навыками</i></p>

	самостоятельной научной и исследовательской работы.
способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);	<p><i>Знать:</i> системы управления научными исследованиями и разработками, организации, оценки и оплаты труда научных работников, действующие положения по подготовке и повышению квалификации кадров</p> <p><i>Уметь:</i> Пользоваться руководящие материалы, определяющие направления развития соответствующей отрасли науки и техники; перспективы ее развития; методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ</p> <p><i>Владеть:</i> проведения научного исследования и реализации проектов</p>
способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);	<p><i>Знать:</i> методы и способы использования образовательных технологий, в том числе дистанционных; требования к работе на персональных компьютерах, иных электронно-цифровых устройствах</p> <p><i>Уметь:</i> Под руководством ответственного исполнителя проводит научные исследования и разработки по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в соответствии с утвержденными методиками. Участвует в выполнении экспериментов, проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы. Изучает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по исследуемой тематике.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками в организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации</p>
способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);	<p><i>Знать:</i> Научные проблемы в соответствующей области знаний, науки и техники</p> <p><i>Уметь:</i> Пользоваться современной научно-технической информацией и использовать отечественный и зарубежный опыт по исследуемой тематике</p> <p><i>Владеть:</i> современными методиками и методами при проведении научно-исследовательской работы</p>

<p>способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7).</p>	<p><i>Знать</i> современную естественнонаучную картину мира, современные методы познания, анализ и синтез, эпистемологию, историю и методологию физики  <i>Уметь</i> приобретенные знания применять при исследовании физических процессов, выделять главное, существенное в текстах учебников, лекциях;  <i>Владеть</i> основными методами познания отношения между субъектом и объектом – диалектическим, аналитическим методами</p>
<p><b>профессиональные компетенции по видам деятельности</b></p>	
<p><b>научно-исследовательская деятельность</b></p>	
<p>способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1);</p>	<p><i>Знать:</i> современные исследовательские методы;  <i>Уметь:</i> решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта  <i>Владеть:</i> способностью самостоятельно формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований в различных областях физики и решать их с помощью современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий</p>
<p><b>научно-инновационная деятельность</b></p>	
<p>способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2);</p>	<p><i>Знать:</i> руководящие материалы проведения и внедрения научных исследований и разработок  <i>Уметь:</i> Пользоваться материалами, определяющие направление развития соответствующей отрасли науки и техники; перспективы ее развития; методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ</p>
<p>способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической</p>	<p><i>Знать</i> основные законы и принципы физики, уравнения, используемые для описания физических явлений, интегральное и дифференциальное исчисление  <i>Уметь</i> ставить задачи, представить законы физики в виде математических уравнений, формул, графиков; применять компьютерные методы моделирования в задачах физики решать</p>

<p>деятельности (ПК-3);</p>	<p>алгебраические и дифференциальные уравнения, систему уравнений физических задач <i>Владеть</i> методами решения уравнений математической физики, численными методами, методами математического моделирования и натурального эксперимента</p>
<p>организационно-управленческая деятельность</p>	
<p>способностью планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции (ПК-4);</p>	<p><i>знать:</i> - основные элементы процесса стратегического управления; основные нормативные и технические документы, регламентирующие деятельность организации <i>уметь:</i> - управлять развитием организации, осуществлять анализ и разработку стратегии организации на основе современных методов и передовых научных достижений в области физики <i>владеть:</i> - навыками управления организациями, подразделениями, группами сотрудников, проектами и сетями в области экологического и товарного менеджмента; современной технологией товародвижения; способностью применять полученные знания в области экологического и товарного риск-менеджмента потребительских товаров для их эффективного продвижения в условиях конкурентной среды и минимизации товарных потерь на всех стадиях жизненного цикла;</p>
<p>способностью использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-5); педагогическая деятельность:</p>	<p><i>Знать:</i> методики оформления научно-технической документации; <i>Уметь:</i> участвовать в составлении и оформлении научно-технической документации; <i>Владеть:</i> способностью и готовностью участвовать в составлении и оформлении научно-технической документации, научных отчетов, представлять результаты исследовательской работы с учетом особенностей потенциальной аудитории</p>
<p>способностью методически грамотно строить планы лекционных и</p>	<p><i>Знать:</i> методику составления рабочих программ, учебно-методических комплексов дисциплин,</p>

<p>практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики (ПК-6);</p>	<p><i>Уметь:</i> использовать методы преподавания учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики;  <i>Владеть:</i> способностью и умением использовать полученные знания в преподавании учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики;</p>
<p>способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата (ПК-7).</p>	<p><i>Знать:</i> методику и методологию по организации научно-исследовательской деятельности,  <i>Уметь:</i> организовывать научно-исследовательскую деятельность в области физики обучающихся по программам бакалавриата  <i>Владеть:</i>  -навыками подготовки и редактирования научных публикаций, планирования и осуществления публичных выступлений,  - навыками организации и управления научно-исследовательскими и прикладными работами при решении конкретных задач в соответствии с профилем бакалавриата,  - навыками подготовки учебно-методических материалов по профилю бакалавриата.</p>
<p>Университетские компетенции</p>	
<p>способностью использовать знания о значении истории и культуры народов Северо-Востока и циркумполярного мира в мировой истории и культурном пространстве (УК-1).</p>	<p><i>Знать:</i> межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах;  <i>Уметь:</i> анализировать и учитывать многообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия  <i>Владеть:</i>  - методами организации культурных мероприятий.</p>