

Образовательная программа «Математическая физика и теория информации» по уровню магистратуры по направлению подготовки 11.04.02. «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», структурное подразделение: базовая магистерская кафедра математической физики и теории информации.

Предприятие-партнер - Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова РАН (ПОМИ РАН).

Руководитель образовательной программы - Рыбин А.В., PhD.

Состав коллектива для разработки образовательной программы с указанием ответственных за модули программы:

1. Мировоззренческий модуль отв. Броди Д., PhD, профессор
2. Общепрофессиональный модуль отв. Граничин О.Н., д.ф.-м.н, профессор
3. Профессиональный модуль отв. Боголюбов Н.М., д.ф.-м.н.
4. Вариативная часть отв. Проскурников А.В., PhD
5. Практика отв. Рыбин А.В., PhD.
6. НИР отв. Малышев К., д.ф.-м.н.
7. ГИА отв. Боголюбов Н.М., д.ф.-м.н.

Обоснование актуальности открытия новой образовательной программы:

Программа магистратуры «Математическая физика и теория информации» направлена на подготовку специалистов международного уровня в сфере математической физики, теории информации и современных коммуникационных технологий, а также проведение исследований в этих научных областях. Кроме того, большое внимание уделяется подготовке специалистов в таком перспективном направлении научных исследований, как квантовые вычисления. Программа реализуется на базовой магистерской кафедре «Математическая физика и теория информации», созданной в сентябре 2015 года. Предприятие-партнер - Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова РАН (ПОМИ РАН). Ключевой особенностью программы является то, что базовое предприятие представляет собой организацию научного типа, соответственно, основное внимание в данной программе уделяется формированию компетенций научно-исследовательской деятельности.

Сотрудники кафедры являются специалистами международного уровня в сфере квантовых вычислений, вычислительной математики и теории информации. Они проводят совместные исследования с учеными из Университета Брунел (Лондон, Великобритания), Университета Калифорния Беркли (США), Университета Гронингена (Нидерланды). Студенты получают возможность стажировок в ведущих мировых образовательных и научно-промышленных центрах, участию в международных проектах, что способствует формированию компетенций в научно-исследовательской и научно-образовательной деятельности, способности использовать иностранный язык а профессиональной сфере.

Анализ состава потенциальных абитуриентов и количества обучающихся: в число потенциальных абитуриентов могут войти выпускники Университета ИТМО или других вузов, жители Санкт-Петербурга или других регионов Российской Федерации, контрактные студенты, получившие высшее образование в сфере математических и физических наук.

Возможные места практик и трудоустройства выпускников: научно-исследовательские и бизнес-организации, работающие в сфере квантовой информатики и квантовых

вычислений, Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова РАН (ПОМИ РАН)

Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению: кафедра обеспечена современным оборудованием на базе факультета инфокоммуникационных технологий и базовой организации – Санкт-Петербургского отделения Математического института им. В. А. Стеклова РАН (ПОМИ РАН).

Требования к финансовым условиям: работа осуществляется за счет должностного оклада сотрудников БМК математической физики и теории информации и ассоциированной международной научной лаборатории “Современные коммуникационные технологии и их приложения в экономике и финансах”, а также внебюджетных источников, полученных за счет проектной деятельности.

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр

Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

- научно-исследовательская;
- научно-педагогическая;

Тип образовательной программы: исследовательский

Планируемые результаты освоения образовательной программы: Выпускник университета по направлению подготовки 11.04.02. «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» с квалификацией «магистр» в соответствии с целями образовательной программы, видами и задачами профессиональной деятельности, а также профилем подготовки данной образовательной программы должен обладать следующими компетенциями:

ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

№	Код компетенции	Компетенция
1.	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
2.	ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
3.	ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

№	Код компетенции	Компетенция
1.	ОПК-1	Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
2.	ОПК-2	Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
3.	ОПК-3	Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

№	Код компетенции	Компетенция
научно-исследовательская деятельность:		
1.	ПК-1	Готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС
2.	ПК-2	Способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования; способность участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы
3.	ПК-3	Готовность представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке; готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
4.	ПК-4	Готовность к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в образовательной организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; способность участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации; готовность осуществлять кураторство научной работы студентов.
научно-педагогическая деятельность:		
3.	ПК-5	Участие в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения педагогической, научной, технической и научно-методической литературы, а также результатов собственной профессиональной деятельности;
4.	ПК-6	Участие в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профессионального профиля;
5.	ПК-7	Проведение учебных занятий с обучающимися, участие в организации и руководстве их практической и научно-исследовательской работы;
6.	ПК-8	Применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и

		дистанционного обучения.
--	--	--------------------------

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

№	Код компетенции	Компетенция
1.	ПСК- 1	Способность творчески использовать полученные знания в области естественно-научных дисциплин, применять, анализировать и развивать методы математической и теоретической физики, математического моделирования и теоретического исследования.
2.	ПСК- 2	Способность собирать, обрабатывать, анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для научной, проектной и производственно-технологической деятельности в области математического моделирования физических процессов
3.	ПСК- 3	Способность применять аналитические и численные методы при решении научных и производственных задач в области математического моделирования физических процессов и теории информации
4.	ПСК-4	Способность строить физические и математические модели явлений, проводить числовые оценки, выбирать и применять математические методы для получения количественных результатов в рамках модели.
5.	ПСК-5	Применять современные методы анализа, представления и передачи информации, использовать пакеты прикладных программ по профилю подготовки
6.	ПСК-6	Способность к самостоятельному освоению новых методов исследования
7.	ПСК-7	Профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием, приборами и установками в избранной предметной области
8.	ПСК-8	Применять на практике умения и навыки в организации исследовательских работ, способность самостоятельно организовывать и проводить научные исследования и внедрять их результаты в качестве члена или руководителя малого коллектива

1 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

№ п/п	Ф.И.О.	Название дисциплины (модуля)	Должность, место работы	Ученая степень	Ученое звание
1	Решетихин Н.Ю.	История и методология математической физики	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	профессор
2	Граничин О.Н.	Квантовые вычисления / Quantum Computing	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	профессор
3	Броди Д.	Иностранный язык в профессиональной деятельности	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	профессор
4	Проскурников А.В.	Теория информации	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	-
5	Рыбин А.В.	Научный семинар по математической физике	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	-
6	Граничин О.Н.	Теория рассеяния	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	профессор
7	Броди Д.	Математические методы современных коммуникационных технологий и их приложения	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	профессор
8	Боголюбов Н.М.	Асимптотические методы в теории распространения волн	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	-
9	Боголюбов Н.М.	Спектральная теория оператора Шредингера	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	-
10	Боголюбов Н.М.	Псевдодифференциальные операторы и краевые задачи	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	-
11	Броди Д.	Спектральная теория обыкновенных дифференциальных операторов	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	профессор
12	Боголюбов Н.М.	Марковские процессы	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	-
13	Боголюбов Н.М.	Специальные главы теории случайных	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	-

		процессов			
14	Броди Д.	Спектральная теория дифференциальных операторов в частных производных	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	профессор
15	Решетихин Н.Ю.	Специальные главы математической физики	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	профессор
16	Проскурников А.В.	Обратные задачи теории распространения волн	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	-
19	Броди Д.	Квантовая криптография	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	профессор
20	Решетихин Н.Ю.	Линейные и нелинейные дифференциальные уравнения	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	профессор
21	Решетихин Н.Ю.	Классы Харди	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	профессор
22	Звонарев М.	Многочастичная теория рассеяния	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	доцент
23	Рыбин А.В.	Научно-исследовательская работа	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	-
24	Рыбин А.В.	Производственная практика	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	-
25	Боголюбов Н.М.	ГИА	МНЛ СКТиПЭФ	д.ф.-м.н.	-
26	Рыбин А.В.	Проблемы современной философии	МНЛ СКТиПЭФ	PhD	-