



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(СПбГУ)

# П Р И К А З

24.12.2015

№ 10417/1

Об утверждении характеристики  
основной образовательной программы  
(рег. №х16/5698/1)

В соответствии с приказом проректора по учебно-методической работе от 13.10.2014 № 5535/1 «Об утверждении форм общих характеристик образовательных программ»

## ПРИКАЗЫВАЮ:

Утвердить характеристику основной образовательной программы высшего образования магистратуры «Информационные и ядерные технологии» (академически-ориентированная модель магистратуры) по направлению подготовки 03.04.01 «Прикладная математика и физика» (шифр ВМ.5698.2016), регистрационный номер характеристики для приёма в 2016 году х16/5698/1 (Приложение).

Основание: выписка из протокола дистанционного заседания учебно-методической комиссии Факультета прикладной математики - процессов управления от 26.11.2015 №5.

Проректор по  
учебно-методической работе

М.Ю. Лаврикова

Приложение к приказу проректора  
по учебно-методической работе

от 24.12.2015 № 1044/1

**Санкт-Петербургский государственный университет**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
основной образовательной программы высшего образования**

Информационные и ядерные технологии / Information and Nuclear Technology

по уровню

магистратура

по направлению подготовки  
(специальности)

03.04.01 Прикладные математика и физика

по профилю (профилям) не предусмотрено / not applicable

**Форма(ы) обучения:**

очная

**Язык(и) обучения:**

русский

**Срок(и) обучения:**

2 года

Образовательная программа реализуется в соответствии с образовательным стандартом по уровню высшего образования, установленным Санкт-Петербургским государственным университетом самостоятельно.

Регистрационный номер стандарта/ приложения к образовательному стандарту	ВМ/03.04.01-АО/1
Шифр образовательной программы	ВМ.5698.2016

Санкт-Петербург  
2016

## Раздел 1. Общая информация об образовательной программе

### 1.1. Наименование образовательной программы

Информационные и ядерные технологии

### 1.2. Миссия образовательной программы

Образовательная программа «Информационные и ядерные технологии» создана для подготовки магистров, осуществляющих самостоятельную деятельность по применению методов прикладной математики и физики, математического моделирования и информационных технологий в различных областях науки и техники. Основные области применения: ядерная физика, физика элементарных частиц, ускорительная физика.

Образовательная программа нацелена на подготовку специалистов высокой категории в сфере исследовательской, аналитической, проектной, опытно-конструкторской, инновационной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

### 1.3. Компетенции выпускников, установленные образовательным стандартом

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОКМ-1	Способен совершенствовать и развивать свой общеинтеллектуальный и общекультурный уровень
ОКМ-2	Готов использовать знание современных достижений науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач
ОКМ-3	Способен к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению профиля своей профессиональной деятельности
ОКМ-4	Готов самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях
ОКМ-5	Готов работать с текстами профессиональной направленности на английском и русском языках
ПК-1	способность применять в своей профессиональной деятельности углублённые знания, полученные в соответствии с профилем подготовки
ПК-2	способность ставить задачи теоретических и (или) экспериментальных научных исследований и решать их с помощью соответствующего физико-математического аппарата, современной аппаратуры и информационных технологий
ПК-3	способность самостоятельно осваивать новые дисциплины и методы исследований
ПК-4	способность применять современные методы анализа, представления и передачи информации, использовать пакеты прикладных программ по профилю подготовки
ПК-5	способность профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием, приборами и установками в избранной предметной области в соответствии с профилем подготовки

ПК-6	способность профессионально представлять планы и результаты собственной деятельности на русском и английском языках с использованием современных средств
ПК-7	способность определять вместе с коллективом исполнителей направления собственной научной, технической или инновационной деятельности, выбирать подходы к решению конкретных исследовательских и (или) инновационных задач
ПК-8	способность применять методы планирования и проведения исследований и экспериментов при выполнении проектов и заданий в избранной предметной области
ПК-9	способность самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы разрабатывать, исследовать и применять математические и физические модели для качественного и количественного описания явлений и процессов и (или) разработки новых технических средств
ПК-10	способность применять на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, способность самостоятельно организовывать и проводить научные исследования и внедрять их результаты в качестве члена или руководителя малого коллектива, готовность к участию в инновационной деятельности

1.4. Перечень профилей подготовки и компетенции выпускников, сформированные в результате профильного обучения

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

Профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий реализацию данной образовательной программы, по уровню своей квалификации сопоставим с требованиями к научно-педагогическим работникам, предъявляемым в ведущих российских и зарубежных вузах. Все преподаватели дисциплин, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

## **Раздел 2. Описание области профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности выпускников включает научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, производственно-технологическую, инновационную, организационно-управленческую и педагогическую деятельность в различных областях науки, техники и народного хозяйства, связанную с применением методов прикладной математики, прикладной физики, компьютерных и информационных технологий; созданием и использованием математических, физических и компьютерных моделей процессов и объектов; разработкой и применением современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники и управления.

### **Раздел 3. Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объекты техники и технологические процессы; модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в науке, технике, технологиях, в сферах наукоёмкого производства.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

1. Теория ускорителей заряженных частиц и методы моделирования динамики заряженных частиц в ускорителях;
2. Методы прикладной математики и математической физики в ядерной физике и физике элементарных частиц. Моделирование взаимодействия пучков частиц с веществом.
3. Вакуумная техника. Микроэлектроника и электронные приборы
4. Основы теории и техники сверхвысоких частот;
5. Устройства и системы для диагностики и контроля в ускорительной технике;
6. Системы автоматизированного управления ускорительными и экспериментальными комплексами.
7. Информационные технологии для физического эксперимента.

### **Раздел 4. Виды профессиональной деятельности выпускников**

Профессиональная деятельность выпускников включает в себя:

- Научную и научно-исследовательскую деятельность;
- Проектную, конструкторскую и производственно-технологическую деятельность, в том числе в сфере высоких и наукоемких технологий;
- Организационно-управленческую деятельность;
- Педагогическую деятельность.

### **Раздел 5. Описание задач профессиональной деятельности выпускников**

Основными задачами профессиональной деятельности выпускников являются:

В научной и научно-исследовательской деятельности:

планирование и проведение научных работ и аналитических исследований в соответствии с утверждённым направлением исследований в предметной области специализации;

планирование и самостоятельное проведение наблюдений и измерений,

планирование, постановка и оптимизация проведения экспериментов в предметной области исследований, выбор эффективных методов обработки данных и их реализация;

определение перспективных направлений научного поиска и информационных источников для аналитического поиска в избранной для специализации предметной области, эффективный сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов компьютерных и информационных технологий и вычислительной математики;

планирование и проведение теоретических исследований, разработка новых физических, математических и компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений, анализ и синтез данных аналитических исследований в предметной

области;

анализ физических, математических, компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений, в том числе и с использованием современного программного обеспечения;

обобщение полученных данных, самостоятельное формирование выводов, подготовка научных и аналитических отчётов, публикаций и презентаций научных и аналитических исследований, квалифицированное перенесение полученных результатов научных и аналитических исследований на смежные предметные области;

планирование и разработка новых методов и технических средств для проведения фундаментальных исследований и выполнения инновационных разработок;

планирование и разработка новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей.

В проектной, конструкторской и производственно-технологической деятельности, в том числе в сфере высоких и наукоемких технологий:

участие в создании новых объектов техники и технологии (в сфере высоких и наукоёмких технологий) в качестве одного из ведущих разработчиков;

участие во внедрении инновационных технологических процессов и объектов новой техники в качестве исполнителя, ответственного за самостоятельный участок работы;

планирование и разработка новых и организация внедрения новых и существующих методов контроля качества исходных материалов, производственно-технологических процессов и готовой продукции;

разработка новых физических и математических методов сертификации и испытаний объектов техники и технологии;

разработка новых технологических регламентов и их внедрение;

подготовка технических отчётов и другой необходимой технической документации, оценка эффективности, в том числе и экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений;

организация выполнения проектов исследовательской и инновационной направленности в качестве исполнителя, ответственного за выполнение отдельного направления (участка) работы;

разработка проектной документации по профилю специализации предметной области;

проведение работ по стандартизации, по подготовке к сертификации оборудования, объектов новой техники и других технических средств, алгоритмов и программных продуктов, по подготовке материалов для защиты объектов интеллектуальной собственности;

составление научно-технической, производственной и другой служебной документации по установленной форме.

В организационно-управленческой деятельности:

формирование целей проекта (научной или инновационной программы),

решение исследовательской или прикладной задачи в избранной предметной области, формирование критериев и показателей достижения целей, построение

структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учётом социальных и экологических последствий и нравственных аспектов деятельности;

оптимизация и эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих методов математического и физического моделирования производственно-технологических процессов и характеристик технических устройств и объектов, включая использование алгоритмов и программ расчёта их параметров;

участие в разработке проектов исследовательской и инновационной направленности, включая разработку обобщённых научно-технических и организационно-управленческих вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределённости, планирование решения поставленной в проекте задачи;

руководство работой малых коллективов исполнителей.

В педагогической деятельности:

магистр, прошедший подготовку по направлению «Прикладные математика и физика» подготовлен к педагогической деятельности при условии освоения им соответствующей образовательной программы педагогического профиля.

## **Раздел 6. Дополнительная информация об образовательной программе**

Программа предусматривает обеспечение потребностей научных, производственных и образовательных учреждений в интеллектуально, культурно и нравственно развитых магистрах.

Ориентирована на повышение конкурентоспособности магистров, как в России, так и за рубежом, в сфере указанной деятельности на базе фундаментальных достижений отечественного университетского образования и традиций математической и физической школ Санкт-Петербургского университета.

Реализация программы осуществляется с использованием инновационных подходов и технологий в процессе подготовки обучающихся.

Образовательная программа реализуется совместно с Объединённым институтом ядерных исследований (г. Дубна)

Образовательная программа предполагает, что освоивший её слушатель, по окончании учебного процесса может продолжить обучение в аспирантуре по близким научным направлениям.