



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

П Р И К А З

20.11.2017

№ 11414/1

Об утверждении общей характеристики
основной образовательной программы
(рег. № x18/5521/1)

В целях организации приёма 2018 года и в соответствии с приказом проректора по учебно-методической работе от 10.10.2017 № 10150/1 «Об утверждении формы характеристики основной образовательной программы»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить общую характеристику основной образовательной программы высшего образования магистратуры «Математические и информационные технологии» по направлению подготовки 03.04.01 «Прикладные математика и физика» (шифр ВМ.5521.2018), регистрационный номер характеристики x18/5521/1 (Приложение).
2. За разъяснением содержания настоящего приказа следует обращаться посредством сервиса «Виртуальная приемная» на сайте СПбГУ к проректору по учебно-методической работе.
3. Предложения по изменению и/или дополнению настоящего приказа направлять по адресу org@spbu.ru.
4. Контроль исполнения настоящего приказа оставляю за собой.

Проректор по
учебно-методической работе

М.Ю. Лаврикова

Санкт-Петербургский государственный университет

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

основной образовательной программы высшего образования

Шифр программы	BM.5521.2018
Наименование программы	Математические и информационные технологии
Наименование программы (англ.)	Mathematical and Information Technologies
по уровню	магистратура
по направлению подготовки (специальности)	03.04.01 Прикладные математика и физика
по профилю (профилям)	Математические и информационные технологии
Форма(ы) обучения:	очная
Язык(и) обучения:	русский
Срок(и) обучения:	2 года

Образовательная программа реализуется в соответствии с образовательным стандартом Санкт-Петербургского государственного университета.

Аннотация

Основная образовательная программа магистратуры «Математические и информационные технологии» предназначена для подготовки специалистов в области математического моделирования и применения информационных технологий. Методы прикладной математики и физики, информационные технологии широко применяются в науке, технике, медицине и других областях. Большое значение имеет разработка, реализация и применение различных математических моделей, в частности моделей различных технологических процессов, моделей управления электрофизической аппаратурой различного назначения. Реализация таких моделей предполагает широкое использование различных информационных технологий.

Миссия образовательной программы (стратегия развития)

Образовательная программа «Математические и информационные технологии» создана для подготовки магистров, осуществляющих самостоятельную деятельность по применению методов прикладной математики, математического моделирования и информационных технологий. Программа нацелена на подготовку специалистов в сфере научно-исследовательской, аналитической, проектной, опытно-конструкторской, инновационной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

Образовательная программа разработана с учётом утвержденных Минтруда России профессиональных стандартов.

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр

1.2. Области (сферы) профессиональной деятельности выпускников

Связь, информационные и коммуникационные технологии

Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами)

Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок)

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

1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: технические объекты и технологические процессы; модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоёмкого производства, управления и бизнеса.

1.4. Виды профессиональной деятельности выпускников (с указанием видов экономической деятельности, к которым они относятся, согласно ОКВЭД)

Научно-исследовательская деятельность:

Код ОКВЭД 74.3 - Технические испытания, исследования и сертификация

Код ОКВЭД 72.2 - Разработка программного обеспечения и консультирование в этой области

Код ОКВЭД 62.01- Разработка компьютерного программного обеспечения

Код ОКВЭД 62.09- Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий

Проектно-конструкторская деятельность:

Код ОКВЭД 74.3 - Технические испытания, исследования и сертификация

Код ОКВЭД 72.2 - Разработка программного обеспечения и консультирование в этой области

Код ОКВЭД 62.01- Разработка компьютерного программного обеспечения

Код ОКВЭД 62.09- Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий

Производственно-технологическая деятельность:

Код ОКВЭД 74.3 - Технические испытания, исследования и сертификация

Код ОКВЭД 72.2 - Разработка программного обеспечения и консультирование в этой области

Код ОКВЭД 62.01- Разработка компьютерного программного обеспечения

Код ОКВЭД 62.09- Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий

Инновационная деятельность:

Код ОКВЭД 74.3 - Технические испытания, исследования и сертификация

Код ОКВЭД 72.2 - Разработка программного обеспечения и консультирование в этой области

Код ОКВЭД 62.01- Разработка компьютерного программного обеспечения

Код ОКВЭД 62.09- Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий

Организационно-управленческая деятельность:

Код ОКВЭД 74.3 - Технические испытания, исследования и сертификация

Код ОКВЭД 72.2 - Разработка программного обеспечения и консультирование в этой области

Код ОКВЭД 62.01- Разработка компьютерного программного обеспечения

Код ОКВЭД 62.09- Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий

Педагогическая деятельность:

Код ОКВЭД 85.22 - Образование высшее

1.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Научно-исследовательская деятельность:

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 алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей.

Проектно-конструкторская деятельность:

разработка проектной документации по профилю специализации предметной области;
подготовка технических отчётов и другой необходимой технической документации, оценка эффективности, в том числе и экономической, планируемых и принятых научно-технических и управленческих решений;

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.

Производственно-технологическая деятельность:

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.

Инновационная деятельность:

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

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;

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

Организационно-управленческая деятельность:

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 многокритериальное™ и неопределённости, планирование решения поставленной в проекте задачи;

руководство работой малых коллективов исполнителей.

Педагогическая деятельность:

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

- 1.6. Перечень применяемых профессиональных стандартов в области профессиональной деятельности выпускников (дополняемый) и (или) перечень обобщенных трудовых функций, трудовых функций, умений, навыков по мнению потенциальных работодателей

Код 06.022 «Системный аналитик» (приказ Минтруда России от 28.10.2014 г. № 809н, зарегистрирован в Минюсте России 24.11.2014 г. № 34882);

Код 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (приказ Минтруда России от 04.03.2014 г. № 121н, зарегистрирован в Минюсте России 21.03.2014 г. № 31692).

- 1.7. Сведения о работодателях/ профессиональных сообществах
Объединенный институт ядерных исследований
Акционерное общество «Сбербанк-Технологии»

2. Планируемые результаты освоения образовательной программы
Универсальные компетенции и профессиональные компетенции, формирующие академическую и практическую составляющие результатов освоения, предусмотренные образовательной программой, являются обязательными для освоения вне зависимости от особенностей индивидуальной образовательной траектории.

- 2.1. Универсальные компетенции, предусмотренные Образовательным стандартом СПбГУ (УК).

- 2.2. Перечень профессиональных компетенций, формирующих академическую составляющую результатов освоения программы

ПКА-1 способность ставить задачи теоретических и (или) экспериментальных научных исследований и решать их с помощью соответствующего физико-математического аппарата, современной аппаратуры и информационных технологий

ПКА-2 способность самостоятельно осваивать новые дисциплины и методы исследований

- 2.3. Перечень профессиональных компетенций, формирующих практическую составляющую результатов освоения программы

ПКП-1 способность применять в своей профессиональной деятельности углублённые знания, полученные в соответствии с профилем подготовки

ПКП-2 способность применять современные методы анализа, представления и передачи информации, использовать пакеты прикладных программ по профилю подготовки

ПКП-3 способность профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием, приборами и установками в избранной предметной области в соответствии с профилем подготовки

ПКП-4 способность профессионально представлять планы и результаты собственной деятельности на русском и английском языках с использованием современных средств

ПКП-5 способность определять вместе с коллективом исполнителей направления собственной научной, технической или инновационной деятельности, выбирать подходы к решению конкретных исследовательских и (или) инновационных задач

ПКП-6 способность применять методы планирования и проведения исследований и экспериментов при выполнении проектов и заданий в избранной предметной области

ПКП-7 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

ПКП-8 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

2.4. Перечень профессиональных компетенций, формирующих практическую составляющую результатов освоения программы

Профиль Математические и информационные технологии

ПКП-9 уметь создавать и использовать математические модели для решения прикладных задач

ПКП-10 уметь применять современное программное обеспечение для анализа математических моделей и использовать современные информационные технологии для решения прикладных задач

ПКП-11 уметь разрабатывать современное программное обеспечение для решения прикладных задач

3. Сопоставление компетенций с содержанием профессиональных стандартов и (или) обобщенными трудовыми функциями, трудовыми функциями, умениями, навыками по мнению потенциальных работодателей

Перечень компетенций	Обобщенные трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом
1	2
ПКА-1	06.022..D/01.7 Разработка технико-коммерческого предложения и участие в его защите 06.022..D/02.7 Разработка методик выполнения аналитических работ 06.022.D/06.7 Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте 06.022.D/08.7 Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем 06.022.D/09.7 Управление аналитическими ресурсами и компетенциями 40.011.V/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований 40.016.V/03.6 Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем 40.011.C/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам 40.011.C/02.6 Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 40.011.D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок 40.011.D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПКА-2	40.011.D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок 40.011.D/02.7 Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний
ПКП-1	06.022.D/03.7 Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее - ИТ) проекте, 06.022.D/04.7 Организация аналитических работ в ИТ-проекте

	<p>06.022.C.6 Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба сложности</p> <p>40.011.B/01.6 Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)</p> <p>40.011.B/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>40.011.B/03.6 Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем</p> <p>40.011.C/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам</p> <p>40.011.C/02.6 Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>40.011.D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p>
ПКП-2	<p>06.022.D/06.7 Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте</p> <p>40.011.B/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>
ПКП-3	<p>40.011.B/01.6 Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)</p> <p>40.011.B/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>06.022.D/10.7 Управление инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системе</p>
ПКП-4	<p>06.022.D/01.7 Разработка технико-коммерческого предложения и участие в его защите</p> <p>06.022.D/06.7 Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте</p> <p>40.011.B/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>
ПКП-5	<p>40.011.B/01.6 Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)</p> <p>40.011.B/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>40.011.D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>06.022.D/02.7 Разработка методик выполнения аналитических работ</p> <p>06.022.D/03.7 Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее - ИТ) проекте</p>
ПКП-6	<p>40.011.B/01.6 Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)</p> <p>40.011.B/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>40.011.D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>06.022.D/02.7 Разработка методик выполнения аналитических работ</p> <p>06.022.D/03.7 Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее - ИТ) проекте</p>
ПКП-7	<p>40.011.C/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам</p> <p>40.011.D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p>

	06.022.D/02.7 Разработка методик выполнения аналитических работ
ПКП-8	40.011.D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 40.011.C/02.6 Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 40.011.B/03.6 Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем 40.011.D/03.7 Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями 06.022.D/06.7 Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте 06.022.D/08.7 Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем
ПКП-9	40.011.C/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам 06.022.D/02.7 Разработка методик выполнения аналитических работ
ПКП-10	40.011.C/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам 06.022.D/02.7 Разработка методик выполнения аналитических работ
ПКП-11	40.011.C/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам 06.022.D/02.7 Разработка методик выполнения аналитических работ

4. Описание обязательных требований к поступающим на обучение (при их наличии)
В соответствии с Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Утвержден Приказом Минобрнауки России от 14.10.2015 № 1147, ред. от 31.07.2017)

5. Описание способов и вариантов индивидуализации обучения, правил формирования индивидуальных образовательных траекторий, обеспечивающих выполнение учебного плана (при их наличии)
Обучение проводится по индивидуальным образовательным траекториям посредством выбора элективных дисциплин, включения в образовательную программу онлайн курсов.

6. Сведения о кадровом обеспечении реализации образовательной программы
Квалификация научно-педагогических работников, участвующих в реализации образовательной программы, сопоставима с квалификацией преподавателей ведущих российских и зарубежных университетов в соответствии с порядком, установленным в СПбГУ, в том числе по рекомендации Совета образовательной программы.

7. Сведения об условиях реализации образовательной программы
Требования к материально-техническим, учебно-методическим и иным условиям реализации образовательной программы обеспечиваются всеми ресурсами СПбГУ, в установленном в СПбГУ порядке.

8. Особенности реализации образовательной программы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья
Реализация образовательной программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

9. Дополнительная информация об образовательной программе
Программа реализуется при содействии Совета образовательной программы.
Обучающиеся могут проходить практику в IT клинике.