



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

П Р И К А З

24.11.2017

№ 11661/1

Об утверждении общей характеристики
основной образовательной программы
(рег. № x18/5689/1)

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 «Прикладная математика и информатика в задачах цифрового управления» по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (шифр ВМ.5689.2018), регистрационный номер характеристики x18/5689/1 (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	ВМ.5689.2018
Наименование программы	Прикладная математика и информатика в задачах цифрового управления
Наименование программы (англ.)	Applied mathematics and informatics in digital control problems
по уровню	магистратура
по направлению подготовки (специальности)	01.04.02 Прикладная математика и информатика
по профилю (профилям)	не предусмотрен
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 «Прикладная математика и информатика в задачах цифрового управления» создана для подготовки специалистов, работающих в научной сфере и в области информационных технологий. Изучается широкий спектр подходов к исследованию моделей цифровых систем, включая теорию z-преобразований, метод пространства состояний, теорию графов. Выпускники научатся формулировать содержательные задачи по исследованию и проектированию цифровых систем управления с обоснованием их актуальности, теоретической и практической значимости для соответствующих подвижных объектов. Область профессиональной деятельности магистров включает научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач, научно-исследовательские и вычислительные центры, научно-производственные организации, образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации, органы государственной власти, организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

Миссия образовательной программы (стратегия развития)

Образовательная программа «Прикладная математика и информатика в задачах цифрового управления» создана для подготовки магистров, осуществляющих самостоятельную научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую деятельность по анализу, синтезу, математическому и компьютерному моделированию систем управления, базирующихся на современных средствах компьютерной техники, при этом особое внимание уделяется проблемам управления техническими объектами и технологическими процессами, решаемым как в стационарных условиях, так и в режиме реального времени.

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

Образование и наука;

Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере системного анализа, программного обеспечения, информационных технологий и ресурсов);

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).

1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности магистров являются: математическое моделирование, численные методы, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, математические модели сложных систем, математические и компьютерные методы обработки изображений, системное программирование, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, системное и прикладное программное обеспечение, системы управления предприятием.

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

Научно-исследовательская деятельность:

Код ОКВЭД 62.0 Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги

Код ОКВЭД 72.1 Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук

Проектная и производственно-технологическая деятельность:

Код ОКВЭД 62.0 Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги

Код ОКВЭД 72.1 Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук

Организационно-управленческая деятельность:

Код ОКВЭД 62.0 Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги

Педагогическая деятельность:

Код ОКВЭД 85.22 Образование высшее

Консалтинговая деятельность:

Код ОКВЭД 62.0 Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги

Консорциумная деятельность:

Код ОКВЭД 62.0 Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги

Социально-ориентированная деятельность:

Код ОКВЭД 62.0 Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги

1.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Научно-исследовательская деятельность:

построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа, разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях.

Проектная и производственно-технологическая деятельность:

применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ, применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии, разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных, разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий, разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения, исследование и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения, исследование и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования, развитие и использование математических и

информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности.

Организационно-управленческая деятельность:

разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий, управление проектами (подпроектами), планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта.

Педагогическая деятельность:

преподавание учебных дисциплин с применением современных методик, консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий, проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях, разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования.

Консалтинговая деятельность:

разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики и информатики в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры, оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей направленности (профилю) программы магистратуры.

Консорциумная деятельность:

участие в международных проектах, связанных с решением задач математического моделирования распределенных систем, нелинейных динамических систем, системного анализа и математического прогнозирования информационных систем, участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий.

Социально-ориентированная деятельность:

участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечение общедоступности информационных услуг.

- 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 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 608н, зарегистрирован в Минюсте России 24.09.2015 г. № 38993);

Код 06.015 «Специалист по информационным системам» (приказ Минтруда России от 18.11.2014 г. № 896н, зарегистрирован в Минюсте России 24.12.2014 г. № 35361);

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

Код 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» (приказ Минтруда России от 11.02.2014 г. № 86н, зарегистрирован в Минюсте России 21.01.2014 г. № 31693);

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);

Код 40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» (приказ Минтруда России от 11.04.2014 г. № 229н, зарегистрирован в Минюсте России 04.05.2017 г. № 46603);

Код 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством» (приказ Минтруда России от 13.10.2014 г. № 713н, зарегистрирован в Минюсте России 24.11.2014 г. № 34857).

1.7. Сведения о работодателях/ профессиональных сообществах

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В.А. Стеклова Российской академии наук;
Федеральное государственное унитарное предприятие Государственный научный центр РФ «Центральный научно-исследовательский институт имени академика А.Н. Крылова».

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 проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты

ПКА-2 Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

ПКА-3 Способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по направлениям профильной подготовки

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

ПКП-1 Способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности

ПКП-2 Способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов

ПКП-3 Способность управлять проектами/подпроектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта

ПКП-4 Способность проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия специальных курсов по профилю подготовки

ПКП-5 Способность работать в международных проектах по тематике специализации

ПКП-6 Способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по направлению прикладной математики и информатики

ПКП-7 Способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии

ПКП-8 Способность реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечение общедоступности информационных услуг

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, трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом
1	2
ПКА-1	40.011.A.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.011.B.6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем 40.011.C.6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации 40.057.B.6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП
ПКА-2	06.015.A.4 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы 06.015.B.5 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы 06.022.A.4 Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы 06.022.B.5 Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности 06.022.C.6 Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности 40.057.A.5 Разработка автоматизированных систем управления производством (АСУП)
ПКА-3	40.011.A.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.011.D.7 Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний 01.004.E.6 Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)
ПКП-1	06.015.A.4 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы 06.015.B.5 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы 06.015.C.6 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы 06.015.D.7 Управление работами по сопровождению и проектами

	<p>создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>06.022.A.4 Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы</p> <p>06.022.B.5 Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности</p> <p>06.022.C.6 Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p> <p>06.022.D.7 Управление аналитическими работами и подразделением</p> <p>40.011.A.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p> <p>40.011.B.6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем</p> <p>40.011.C.6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации</p> <p>40.011.D.7 Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний</p> <p>40.057.A.5 Разработка автоматизированных систем управления производством (АСУП)</p> <p>40.057.B.6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП</p> <p>40.057.C.6 Проведение работ по проектированию АСУП</p> <p>40.057.D.6 Проведение работ по управлению ресурсами АСУП</p>
ПКП-2	<p>06.015.B.5 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>06.015.C.6 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>06.015.D.7 Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>06.022.B.5 Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности</p>
ПКП-3	<p>06.015.D.7 Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>06.022.D.7 Управление аналитическими работами и подразделением</p> <p>40.008.A.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</p> <p>40.008.B.6 Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>40.008.C.7 Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p> <p>40.008.D.7 Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p> <p>40.011.D.7 Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний</p> <p>40.057.E.7 Организация проведения работ по эксплуатации АСУП</p>

	40.057.F.7 Организация проведения работ по внедрению АСУП 40.057.G.7 Организация проведения работ по проектированию АСУП
ПКП-4	01.004.A.6 Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации 01.004.B.6 Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности 01.004.C.6 Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО 01.004.D.6 Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам ВО 01.004.E.6 Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями) 01.004.F.6 Организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации 01.004.H.7 Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации 01.004.I.7 Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации
ПКП-5	06.015.A.4 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы 06.022.A.4 Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы 06.022.B.5 Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности 40.011.D.7 Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний
ПКП-6	06.015.A.4 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы 06.022.A.4 Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы 06.022.B.5 Создание и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности 40.011.D.7 Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний
ПКП-7	06.015.C.6 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы 06.015.D.7 Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы 40.057.E.7 Организация проведения работ по эксплуатации АСУП
ПКП-8	06.015.A.4 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и

сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
06.015.B.5 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
06.015.C.6 Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
06.015.D.7 Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
06.022.D.7 Управление аналитическими работами и подразделением
01.004.E.6 Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)

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)

Методика преподавания подразумевает индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Обучение проводится по индивидуальным образовательным траекториям посредством выбора элективных дисциплин и возможности включения в индивидуальную образовательную траекторию 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

Обучающиеся могут проходить практику в IT клинике.

Программа реализуется при содействии Совета образовательной программы.