



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

П Р И К А З

11.12.2017

№ 12266/1

Об утверждении общей характеристики
основной образовательной программы
(рег. № x18/5506/1)

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 «Механика и математическое моделирование» по направлению подготовки 01.04.03 «Механика и математическое моделирование» (шифр ВМ.5506.2018), регистрационный номер характеристики x18/5506/1 (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.5506.2018
Наименование программы	Механика и математическое моделирование
Наименование программы (англ.)	Mechanics and Mathematical Modelling
по уровню	магистратура
по направлению подготовки (специальности)	01.04.03 Механика и математическое моделирование
по профилю (профилям)	Физическая механика сплошных сред Механика деформируемого твердого тела Математическое моделирование в механике Механика разрушения Механика жидкости, газа и плазмы
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

Обучение по основной образовательной программе магистратуры «Механика и математическое моделирование» дает фундаментальное образование в области математики, механики и информатики, позволяет самостоятельно ставить и решать теоретические и практические задачи механики с использованием научных методов механического и математического моделирования физических процессов; участвовать в реализации интересных передовых проектов, среди которых исследования по механике тонкостенных конструкций, динамике космических аппаратов, роторной динамике, биомеханике, сверхзвуковой и экспериментальной аэродинамике, физико-химической газовой динамике, исследования многослойных нанотрубок, свойств материалов с памятью формы, сильно-неравновесных процессов в механике неоднородных и структурированных сред и др. Программа реализуется выдающимся коллективом преподавателей, в том числе являющимися ведущими специалистами институтов РАН. Выпускники программы готовы к профессиональной деятельности в научно-исследовательских, конструкторских и проектных институтах, в строительной индустрии, машиностроении, в сфере авиакосмических разработок.

Миссия образовательной программы (стратегия развития)

Миссия образовательной программы состоит в подготовке специалистов, способных самостоятельно ставить и решать теоретические и практические задачи в области механики и математического моделирования, а также смежных предметных областях.

В результате освоения программы выпускник способен формулировать, анализировать и решать задачи, соответствующие его квалификации и связанные с созданием и применением математических моделей в механике, с применением программного обеспечения и средств вычислительной техники для актуальных проблем теоретической и прикладной механики, с выполнением численных и натуральных механических экспериментов и обработкой полученных результатов; имеет навыки научного поиска и исследования; умеет соотносить новые результаты с классическими теориями, эффективно использовать достижения современной науки, работать в научном коллективе; имеет основные навыки преподавания математики, механики и смежных дисциплин.

1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

Образовательная программа разработана с учётом профессиональных стандартов (при наличии) и (или) мнения работодателей (профессиональных сообществ) о соотносимости компетенций выпускников и трудовых функций в области профессиональной деятельности.

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр

1.2. Области (сферы) профессиональной деятельности выпускников

Образование и наука (в сфере среднего общего образования, среднего профессионального, высшего профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований),

Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере патентования, разработки технологий и программ, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (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 магистров могут являться:

фундаментальные проблемы математики и механики, эффективные алгоритмы решения прикладных задач, совокупность математических моделей процессов и явлений в естественных, технических и социально-экономических науках в их системном единстве,

объекты фундаментальной механики: деформируемое твердое тело, жидкость, газ, плазма, оболочки, нанообъекты, роботы, транспортные средства, включая автомобильный, железнодорожный, водный транспорт и летательные аппараты, космические объекты в виде космических аппаратов, астероидов или комет, процессы обтекания тел и элементов конструкций потоками жидкости или газа, вопросы защиты зданий, сооружений и конструкций;

проблемы оптимального управления и безопасного функционирования любых производств или их отдельных частей, природные явления, процессы в земной коре.

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

Научно-исследовательская:

Код ОКВЭД 72.19 - Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие

Организационно-управленческая:

Код ОКВЭД 72.19 - Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие

Производственно-технологическая:

Код ОКВЭД 71.2 - Технические испытания, исследования, анализ и сертификация

Педагогическая:

Код ОКВЭД 85.14 - Образование среднее общее

Код ОКВЭД 85.21 - Образование профессиональное среднее

Код ОКВЭД 85.22.1 - Образование высшее - бакалавриат

Код ОКВЭД 85.42 - Образование профессиональное дополнительное

1.5. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Научно-исследовательская:

экспериментальные, теоретические и численные исследования физических процессов и явлений методами математики и механики.

Организационно-управленческая:

участие в организации работы научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, научных школ для молодых ученых, в том числе международных.

Производственно-технологическая:

разработка и использование специализированных программных комплексов, методов математического и физического моделирования, использование экспериментального оборудования при решении производственных, в том числе междисциплинарных задач.

Педагогическая:

организация учебной деятельности обучающихся, педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы, преподавание и разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, среднего профессионального обучения, дополнительного профессионального обучения.

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 (с указанием уровня квалификации, соотносимым с уровнем образования, согласно приказу Минтруда России)

Код 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н, зарегистрирован в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550), с последующими изменениями и дополнениям;

Код 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 613н, зарегистрирован в Минюсте России 24.09.2015 г. № 38994);

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 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).

1.7. Сведения о работодателях / профессиональных сообществах
Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный аэрогидродинамический институт» имени профессора Н. Е. Жуковского; Общество с ограниченной ответственностью «Прогрестех-Дубна».

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 владение физическими и математическими методами исследования при анализе проблем механики на основе знаний фундаментальных физико-математических дисциплин и компьютерных наук и навыками проблемно-задачной формы представления научных знаний

ПКА-2 владение навыками самостоятельного анализа поставленной задачи, выбора корректного метода ее решения, построения алгоритма и его реализации

ПКА-3 умение применять и разрабатывать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира, сред, тел и конструкций, а также использовать современное экспериментальное оборудование

ПКА-4 способность разрабатывать и применять математически сложные алгоритмы в современных специализированных программных комплексах, реализовывать в них собственные методы, модели и алгоритмы

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

ПКП-1 умение извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов, реферативных журналов для применения в научной работе, а также публично представлять научные результаты

ПКП-2 владение навыками преподавания физико-математических дисциплин и компьютерных наук в средней школе, средних специальных учебных заведениях, высших учебных заведениях, а также заведениях дополнительного образования для детей и взрослых

ПКП-3 умение ясно и понятно представлять научные знания с учетом уровня аудитории

2.4. Перечень профильных компетенций

Профиль Физическая механика сплошных сред

ПКА-04.1 Иметь фундаментальные знания по математическим основам физической механики

ПКП-04.1 Создавать математические модели и владеть математическими и экспериментальными методами расчетов задач механики сплошных сред

Профиль Механика деформируемого твердого тела

ПКА-05.1 Иметь фундаментальные знания по математическим основам механики деформируемого твердого тела

ПКП-05.1 Создавать математические модели и владеть математическими и экспериментальными методами исследования задач теории упругости

Профиль Математическое моделирование в механике

ПКА-06.1 Иметь фундаментальные знания по теоретической и прикладной механике

ПКП-06.1 Создавать математические модели и владеть математическими методами расчетов задач теоретической механики

Профиль Механика разрушения

ПКА-07.1 Иметь фундаментальные знания по математическим основам механики разрушения

ПКП-07.1 Создавать математические модели и владеть математическими методами расчетов задач механики разрушения

Профиль Механика жидкости, газа и плазмы

ПКА-08.1 Иметь фундаментальные знания по математическим основам механики жидкости, газа и плазмы

ПКП-08.1 Создавать математические модели и владеть математическими методами расчетов задач механики жидкости, газа и плазмы

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.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.008.А.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике
ПКА-2	40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.011.С.6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации 40.008.В.6 Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПКА-3	40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.008.Д.7 Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ

ПКА-4	40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.008..В.6 Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 40.008..D.7 Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ
ПКП-1	40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.008..А.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике
ПКП-2	01.001.А.6 Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования 01.003.А.6 Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам 01.004..А.6 Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации 01.004.І.8 Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации
ПКП-3	40.008.С.7 Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей 01.001.А.6 Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования 01.003.А.6 Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам 01.004.А.6 Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации 01.004.І.8 Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации
ПКА-04.1 ПКП-04.1	40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.008.А.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике
ПКА-05.1 ПКП-05.1	40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.008.А.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике
ПКА-06.1 ПКП-06.1	40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.008.А.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике
ПКА-07.1	40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-

ПКП-07.1	конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.008.А.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике
ПКА-08.1 ПКП-08.1	40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы 40.008.А.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике

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 профиля обучения и элективных дисциплин и возможности включения в индивидуальную 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.
Для проведения практик могут использоваться ресурсы внешних организаций в соответствии с договорами о практиках.

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
Полученные знания могут быть использованы при разработке проектов в области цифровой экономики и других прикладных информационных проектов.
Программа реализуется при содействии Совета образовательной программы.