



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

П Р И К А З

04.12.2017

№

12092/1

Об утверждении общей характеристики
основной образовательной программы
(рег. № х18/5089/1)

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 специалитета «Фундаментальная механика» по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (шифр СМ.5089.2018), регистрационный номер характеристики х18/5089/1 (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

Приложение к приказу
проректора по учебно-методической работе
от 04.12.2017 № 12092/17

Санкт-Петербургский государственный университет

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

основной образовательной программы высшего образования

Шифр программы	СМ.5089.2018
Наименование программы	Фундаментальная механика
Наименование программы (англ.)	Fundamental Mechanics
по уровню	специалитет
по направлению подготовки (специальности)	01.05.01 Фундаментальные математика и механика
по профилю (профилям)	Механика деформируемого твердого тела Математическое моделирование в механике Молекулярно-кинетическая теория жидкости и газа Физическая механика сплошных сред Механика жидкости, газа и плазмы
Форма(ы) обучения:	очная
Язык(и) обучения:	русский, английский
Срок(и) обучения:	5 лет

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

Аннотация

Основная образовательная программа специалитета «Фундаментальная механика» нацелена на подготовку специалистов в области математики и механики, а также по междисциплинарным направлениям на стыке химии, физики, биологии, вычислительной математики, обладающих фундаментальными знаниями в области математики, механики и информатики и способных реализовывать новые идеи при решении исследовательских и практических задач. Программа реализуется выдающимся коллективом преподавателей при участии ведущих специалистов РАН. В ходе выполнения курсовых и научно-исследовательских работ обучающиеся принимают участие в реализации различных проектов, среди которых исследования по механике наноматериалов и сплавов с памятью формы, биомеханике, сверхзвуковой и экспериментальной аэродинамике, физико-химической газовой динамике и другие. Обучающиеся осваивают прикладные программы для решения задач теоретической механики, гидроаэромеханики и теории упругости и создают собственные алгоритмы и программы для конкретных задач современной механики на самой современной вычислительной технике. Выпускники готовы к профессиональной деятельности в научно-исследовательских, конструкторских и проектных институтах в различных сферах индустрии, а также к преподавательской деятельности в сфере среднего общего образования, среднего профессионального, высшего профессионального и дополнительного профессионального образования.

Миссия образовательной программы (стратегия развития)

Подготовка специалиста, способного самостоятельно ставить и решать теоретические и практические задачи, эффективно осуществлять профессиональную деятельность в условиях развития цифровой экономики.

Программа призвана сформировать научный кругозор, позволяющий воспринимать и интерпретировать научные идеи различных отраслей математики, механики и физики применительно к решаемой задаче; привить профессиональные навыки научного поиска и исследования, умение соотносить новые результаты с классическими теориями, эффективно использовать достижения современной науки, работать в научном коллективе; дать основные навыки преподавания дисциплин математики и механики; научить обучающегося использовать при решении задач компьютерные технологии, численные и натурные эксперименты; научить решению прикладных задач с использованием математических методов.

Деятельность выпускников может осуществляться в сфере научных исследований, связанных с разработкой и применением математических методов для решения фундаментальных и прикладных задач естествознания, техники, экономики и управления.

1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

Образовательная программа разработана с учётом профессиональных стандартов и мнения работодателей о соотносимости компетенций выпускников и трудовых функций в области профессиональной деятельности.

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам:
Математик. Преподаватель. Механик

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

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; вопросы защиты зданий, сооружений и конструкций; объекты фундаментальной механики: деформируемое твердое тело, жидкость, газ, плазма, оболочки, нанообъекты, роботы; космические объекты в виде космических аппаратов, астероидов или комет, процессы обтекания или движения тел и элементов конструкций в жидкости или газе, а также процессы оптимального управления и безопасного функционирования любых производств или их отдельных частей, природные явления, процессы в земной коре и многое другое.

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

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 85.22.2 - Образование высшее – специалитет

Код ОКВЭД 85.42 - Образование профессиональное дополнительное

Производственно-технологическая:

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

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

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

ПКА-2 умение применять и разрабатывать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира, сред, тел и конструкций, а также использовать современное экспериментальное оборудование

ПКА-3 способность разрабатывать и применять математически сложные алгоритмы в современных специализированных программных комплексах, реализовывать в них собственные методы, модели и алгоритмы

ПКА-4 владение методами механического, физического и математического исследования при анализе проблем механики на основе знаний фундаментальных физико-математических дисциплин и компьютерных наук и навыками проблемно-задачной формы представления научных знаний

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

ПКП-1 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-2 умение ясно и понятно представлять научные знания с учетом уровня аудитории

ПКП-3 умение извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов, реферативных журналов для применения в научной работе, а также публично представлять научные результаты

2.4. Перечень профильных компетенций

Профиль «Механика деформируемого твердого тела»

ПКА-02.1 обладать знаниями для теоретического исследования и моделирования задач механики сплошной среды, теории упругости и других теорий механики деформируемого твердого тела

ПКП-02.1 владеть методами исследования задач механики сплошной среды, механики разрушения деформируемых тел, других проблема механики деформируемого твердого тела

Профиль «Математическое моделирование в механике»

ПКА-03.1 владеть методами математического исследования задач теоретической механики, методами асимптотического исследования задач колебаний и устойчивости, методами вычислительного моделирования статических и динамических задач, навыками использования вычислительных пакетов программ

ПКП-03.1 владеть способностью к анализу результатов вычислительных процессов с помощью пакетов прикладных программ

Профиль «Молекулярно-кинетическая теория жидкости и газа»

ПКА-04.1 владеть методами математического и вычислительного моделирования задач молекулярно-кинетической теории жидкостей и газов

ПКП-04.1 владеть навыками формулирования задач теоретического и прикладного характера для смесей газов и жидкостей

Профиль «Физическая механика сплошных сред»

ПКА-05.1 владеть теоретическими методами физической механики, методами статистической обработки данных, математического и вычислительного моделирования

ПКП-05.1 владеть информацией о методах и результатах экспериментальных исследований, методах постановке эксперимента, теориями приближений и аналогий физической механики газа и плазмы

Профиль «Механика жидкости, газа и плазмы»

ПКА-07.1 владеть методами математического и вычислительного моделирования задач механики жидкости, газа и плазмы

ПКП-07.1 владеть навыками формулирования задач теоретического и прикладного характера в рамках 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	40.001.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-2	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-3	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.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.А.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике
ПКП-1	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-2	40.008.С.7 Осуществление технического руководства проектно-исследовательскими 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
ПКП-3	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.А.6 Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике 40.008.Д.7 Осуществление руководства разработкой комплексных

	проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ
ПКА-02.1 ПКП-02.1	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-03.1 ПКП-03.1	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-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-07.1 ПКП-07.1	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.

Для проведения практик могут использоваться ресурсы внешних организаций в соответствии с договорами о практиках.

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
Полученные знания могут быть использованы при разработке проектов в области цифровой экономики и других прикладных информационных проектов.