



АККОРК

*Агентство по контролю качества
образования и развитию карьеры*

**СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КВАЛИФИКАЦИЯМ
ФИНАНСОВОГО РЫНКА**

**СВОДНЫЙ ОТЧЕТ
экспертной группы о результатах
профессионально-общественной аккредитации
Образовательная программа
«Механика и математическое моделирование»
(уровень подготовки магистратура)**

**реализуемой в Федеральном государственном бюджетном образовательном
учреждении высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет»**

Эксперты: Беднова В.Б.
 Котов М.А.
 Кирсанкин А.А.
 Лапочкина Т.М.
 Литвин А.А.

Менеджер: Соболева Э.Ю.

Москва – 2022

Оглавление

1. Общая характеристика организации, осуществляющей образовательную деятельность, представившей образовательную программу на аккредитационную экспертизу.....	3
2. Общая характеристика представленной на аккредитационную экспертизу образовательной программы.....	3
3. Краткая характеристика программы.....	4
4. Соответствие представленной на аккредитационную экспертизу образовательной программы критериям, установленным аккредитующей организацией	7
5. Экспертное заключение	8
РЕЗЮМЕ ЭКСПЕРТОВ.....	10

1. Общая характеристика организации, осуществляющей образовательную деятельность, представившей образовательную программу на аккредитационную экспертизу.

Образовательная организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» (СПбГУ).

Дата создания: 1819 год.

Учредитель: Российская Федерация.

Юридический адрес: 199106, 22-я Линия Васильевского острова, 7, Санкт-Петербург.

Директория информации об образовательной организации: <https://spbu.ru/>.

Общая информация об организации: Санкт-Петербургский университет обучает по своим, более высоким, чем федеральные, образовательным стандартам, готовит выпускников, востребованных на современном рынке труда, в компаниях-лидерах различных отраслей.

Среди выпускников СПбГУ — шесть председателей правительства страны и два президента Российской Федерации. В Университете учились и работали девять лауреатов Нобелевской премии. Особый статус Петербургского университета определен Федеральным законом «О Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете». СПбГУ наделен правом проводить защиты диссертаций по собственным правилам и присуждать ученые степени кандидатов и докторов наук, признаваемые государством.

Сегодня в Петербургском университете учатся более 20 тысяч студентов из десятков стран мира. Более 12 тысяч человек являются сотрудниками СПбГУ, в том числе в Университете работают лауреаты Нобелевской и Филдсовской премий. Санкт-Петербургский университет первым в России открыл грантовую программу кадровой поддержки научных исследований. Благодаря открытому конкурсу, более 300 иностранных преподавателей и 130 постдоков стали частью исследовательских групп Университета.

2. Общая характеристика представленной на аккредитационную экспертизу образовательной программы

Директория информации о программе:

<https://spbu.ru/postupayushchim/programms/magistratura/mehanika-i-matematicheskoe-modelirovanie>

Направление подготовки/специальность: 01.04.03 Механика и математическое моделирование «Механика и математическое моделирование».

Форма обучения: очная.

Продолжительность обучения и трудоемкость: 2 года, 36 академических часов.

Факультет: Математико-механический факультет.

Выпускающая кафедра (при наличии): кафедрами гидроаэромеханики, теории упругости, теоретической и прикладной механики, физической механики.

Научный руководитель программы: Кустовая Елена Владимировна, профессор кафедры гидроаэромеханики СПбГУ.

3. Краткая характеристика программы

Обучение на программе дает фундаментальное образование в области математики, механики и информатики и позволяет овладеть научными методами механического и математического моделирования физических процессов

Выдающийся коллектив преподавателей и научных сотрудников обеспечивает подготовку по всем направлениям современной механики, а также междисциплинарным направлениям на стыке химии, физики, биологии, вычислительной математики и других наук

Научно-педагогический коллектив программы реализует актуальные передовые проекты по механике тонкостенных конструкций, динамике космических аппаратов, роторной динамике, биомеханике, экспериментальной аэродинамике, физико-химической газовой динамике; исследования многослойных нанотрубок, свойств материалов с памятью формы, сильнонеравновесных процессов в механике неоднородных и структурированных сред и др. Наличие действующих научных школ позволяет студентам активно включаться в исследовательскую работу

Основное внимание уделяется творческой научно-исследовательской работе и углубленному изучению материала в соответствии с выбранным профилем

Работа на уникальных экспериментальных установках в собственных лабораториях, сочетание возможностей теоретического и экспериментального подходов позволяет студентам комплексно исследовать наиболее сложные проблемы механики.

Цель программы: 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 натурных 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.

Область профессиональной деятельности выпускника: 01 Образование и наука (в сфере общего образования, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере патентования, разработки технологий и программ, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок). Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях

профессиональной деятельности и или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Квалификация, которую получит выпускник по аккредитуемой образовательной программе: магистр.

Возможные наименования должностей, профессий: Выпускники программы готовы к успешной профессиональной деятельности в научно-исследовательских, конструкторских и проектных институтах, в строительной индустрии, машиностроении, в ракетно-космической промышленности, в средствах массовой компьютеризации коммуникации и других областях техники и естествознания.

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. Выпускники могут работать научными сотрудниками, специалистами по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам, специалистами по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками, педагогами высшего и среднего образования.

Сфера деятельности — математическое моделирование, научные и прикладные исследования для наукоемких высокотехнологичных производств, производственно-технологической деятельности.

Основные факторы конкурентоспособности аккредитуемой образовательной программы:

1. Школа механики Санкт-Петербургского – Ленинградского – Санкт-Петербургского университета основана в XVIII веке, в том числе благодаря работам Л. Эйлера (работал в Санкт-Петербурге в 1727 – 1741 и 1766 – 1783 на факультете Абстрактной математики) и Д. Бернулли (работал в Санкт-Петербурге в 1725 – 1733 на факультете Абстрактной математики). Первая кафедра аналитической и практической механики создана в Университете в 1863 г.

2. Выпускники программы способны самостоятельно ставить и решать теоретические и практические задачи в области механики и математического моделирования, а также смежных предметных областях (от биомеханики до движения космических аппаратов, от преподавания математики и информатики в средней школе до разработки специализированного программного обеспечения и экспериментального оборудования). Полученные знания могут быть использованы при разработке проектов в области цифровой экономики и других прикладных информационных проектов.

3. Программа реализуется высококвалифицированным коллективом преподавателей, в том числе являющимися ведущими специалистами институтов РАН, а также зарубежных научных организаций и университетов.

4. При реализации программы используются кадровые, материальные и научно-технические ресурсы СПбГУ.

5. Обучающиеся по программе выполняют научные исследования в рамках грантов научных фондов договоров с организациями, принимают участие в национальных и международных конференциях.

6. В рамках программы осуществляется сотрудничество с ведущими отечественными и зарубежными научными центрами, научно-производственными организациями, что обеспечивает возможность успешного прохождения практики и дальнейшего трудоустройства.

7. Выпускники программы востребованы в научных и учебных заведениях России и других стран.

Партнеры образовательной программы, работодатели: ФГУП «Крыловский государственный научный центр», Центральный аэрогидродинамический институт имени Н. Е. Жуковского (ЦАГИ), АО «РЭП Холдинг», АО «НПП «Радар ММС».

Наименование и реквизиты свидетельства об аккредитации (государственной, международной, общественной и прочее): Образовательная организация высшего образования (ОО ВО) имеет бессрочную лицензию на ведение образовательной деятельности (№ 2063 от 07 апреля 2016 года (<https://spbu.ru/sites/default/files/licenziya.pdf>)) и государственную аккредитацию на ООП (№ 3649 от 05 августа 2021 (https://spbu.ru/sites/default/files/svidetelstvo_o_gosudarstvennoy_akkreditacii.pdf)) сроком на 6 лет.

Профессиональные стандарты, на основании которых разработана или актуализирована образовательная программа:

Код 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 25.12.2014) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06.12.2013г., № 30550), с изменениями, вынесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014г. №1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015г., № 36091) и от 5 августа 2016г. №422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016г., №43326).

Код 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н (зарегистрирован в Минюсте Российской Федерации 28.08.2018 № 52016).

Код 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (Приказ Минтруда России от 11.02.2014 № 86н) (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014 № 31693), с изменениями, вынесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017г., № 45230).

Код 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам (Приказ Минтруда России от 04.03.2014 № 121н) (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014 № 31692), с изменениями, вынесенными приказами Министерства труда и

социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 13 января 2017г., №45230).

Рассматриваемые уровни квалификации применяемых профессиональных стандартов: 7. Приказ Минтруда России от 12.04.2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (Зарегистрирован в Минюсте России 27.05.2013 № 28534).

4. Соответствие представленной на аккредитационную экспертизу образовательной программы критериям, установленным аккредитующей организацией

Наименование Критериев	Нормативное Значение	Среднее значение	Примечание (пояснение причины снижения нормативного значения)
1.Соответствие сформулированных в образовательной программе планируемых результатов освоения образовательной программы требованиям профессионального (-ых) стандарта(-ов)	10	10	
2. Соответствие содержания образовательной программы требованиям профессионального (-ых) стандарта(-ов)	20	20	
3. Соответствие Материально-технических, Информационно-коммуникационных, Учебно-методических и кадровых ресурсов, непосредственно влияющих на качество профессиональной подготовки выпускников	20	20	
4. Подтвержденное участие работодателей, в том числе представителей крупных организаций, в проектировании и реализации образовательной программы	10	10	
5. Успешное прохождение процедуры независимой оценки качества подготовки обучающихся и/или выпускников	10	10	
6. Наличие спроса на профессиональную образовательную программу, востребованность	20	20	

выпускников профессиональной образовательной программы работодателями, в том числе представителями крупных организаций			
7. Дополнительные Критерии	10	10	
ВСЕГО	100	100	

5. Экспертное заключение

Эксперты отмечают сильные стороны образовательной программы

1. Научно-педагогический коллектив программы реализует актуальные передовые проекты по механике тонкостенных конструкций, динамике космических аппаратов, роторной динамике, биомеханике, экспериментальной аэродинамике, физико-химической газовой динамике, а также по исследованию многослойных нанотрубок, свойств материалов с памятью формы, сильнонеравновесных процессов в механике неоднородных и структурированных сред и др. Наличие действующих научных школ позволяет студентам активно включаться в исследовательскую работу.

2. Работа на экспериментальных установках в собственных лабораториях, сочетание возможностей теоретического и экспериментального подходов позволяет студентам комплексно исследовать наиболее сложные проблемы механики.

3. 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.

4. Обучающиеся имеют возможность заниматься исследованиями по грантам коллектива и научных фондов, участвовать в конкурсах молодежных проектов, участвовать с докладами в федеральных и международных конференциях.

5. Полученные знания могут быть использованы обучающимися не только в областях механико-математического моделирования, но и при разработке проектов в области цифровой экономики и других прикладных информационных проектов.

6. Стратегия развития программы на 2022-2025 гг. учитывает перспективы и потребности регионального, федерального, местного рынков труда.

7. Работодатели осуществляют проведение и спонсорскую поддержку научных мероприятий (семинаров, конференций), в которых принимают участие научно-педагогические работники и обучающиеся по ООП.

8. В 2019-2022 году 97% преподавателей опубликовали свои научные труды в российских журналах (323 статьей) и в зарубежных журналах (235 статей). Из них 288 публикации в журналах баз (Scopus, WoS).

9. 18 студентов (55% от общего числа обучающихся по ООП) под руководством преподавателей ОО ВО стали получателями грантов/стипендий от работодателей (в том

числе представителей крупных организаций) и органов исполнительной власти в России и зарубежных странах.

Рекомендации для дальнейшего совершенствования качества реализации образовательной программы

1. Рекомендуется усилить обратную связь с работодателями и выпускниками для повышения конкурентоспособности выпускников при трудоустройстве и адаптации в профессиональной среде. Для этого необходимо по итогам встреч с работодателями и выпускниками учитывать их предложения по совершенствованию материального (лабораторного) и информационного обеспечения и включению в учебный план отдельных дисциплин, формирующих профессиональные компетенции.

2. Рекомендуется расширить учебную нагрузку по коммерческим программным пакетам физико-математического моделирования и системам автоматизированного проектирования. Также необходимо обеспечить доступ студентов к современным лицензионным программным продуктам, используемым в профессиональной деятельности. Предлагается продумать увеличение финансирования по данному направлению.

3. Рекомендуется четко обозначить содержание и разделить между собой дисциплины «Производственная практика (НИР)», «Учебная практика (ознакомительная)», «Учебная практика (НИР)», «Компьютерные технологии в фундаментальных исследованиях». Для этого необходимо следить за различным содержанием и промежуточной аттестацией перечисленных дисциплин для каждого студента и рекомендуется проведение для всех студентов краткосрочной производственной практики в конце первого семестра обучения с обязательным посещением промышленных и отраслевых предприятий, научно-технологических производств, организаций ОПК РФ и т. д.

4. Рекомендуется улучшить механизмы обратной связи со всеми студентами для повышения уровня вовлеченности в управление ООП. Для этого необходимо регулярно проводить встречи не только с представителями Студенческого совета, но и со всеми студентами, где они смогут оценить структуру и качество ООП, а также внести свои предложения по изменению ООП.

5. Рекомендуется продумать увеличение приема на целевое обучение. Для этого необходимо провести агитационную работу по данному направлению с работодателями, в том числе и с новыми структурами, еще не представленными в штате организаций-партнеров ОО ВО.

6. Необходимо построение системной работы по формированию и развитию кадрового резерва. Для сотрудников из кадрового резерва необходимо разработать индивидуальные траектории развития компетенций.

Итоговая экспертная оценка: учитывая, что итоговое значение оценки критериев более 70 баллов, рекомендуется считать образовательную программу «Механика и математическое моделирование» (уровень подготовки - магистратура) прошедшей профессионально-общественную аккредитацию.

РЕЗЮМЕ ЭКСПЕРТОВ

ФИО эксперта: Лапочкина Татьяна Михайловна

Место работы, должность	Заместитель начальника Управления организации учебного процесса и межведомственного сотрудничества, ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет
Ученая степень, ученое звание	Кандидат физико-математических наук

ФИО эксперта: Беднова Вероника Борисовна

Место работы, должность	Доцент кафедры механики композитов, заместитель декана по УМО механико-математического факультета, начальник отдела Управления учебно-методической деятельности и дополнительного образования Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
Ученая степень, ученое звание	Кандидат физико-математических наук, доцент

ФИО эксперта: Котов Михаил Алтаевич

Место работы, должность	Ученый секретарь Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук, старший научный сотрудник лаборатории лазерных разрядов
-------------------------	---

ФИО эксперта: Кирсанкин Андрей Александрович

Место работы, должность	Старший научный сотрудник, направление технологии получения порошковых материалов из тугоплавких/редких металлов и их сплавов, Лаборатория физико-химических основ металлургии цветных и редких металлов (№5), Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН
-------------------------	---

Ученая степень, ученое звание	Кандидат физико-математических наук
-------------------------------	-------------------------------------

ФИО эксперта: Литвин Александр Анатольевич

Место работы, должность	Студент 5 курса программы "Фундаментальные математика и механика", специализация "Фундаментальная механика" (специалитет) Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
-------------------------	---