



**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»**

**Общая характеристика (концепция) образовательной программы
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
«Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»
по следующим научным специальностям: 2.3.5 Математическое и
программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и
компьютерных сетей**

Санкт-Петербург, 2022

Общая характеристика (концепция) программы

Требования, на основе которых реализуется программа	«Требования к программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», (утверждены ученым советом НИУ ВШЭ 17.12.2001, протокол № 14)
Реквизиты и дата утверждения программы	Утверждена ученым советом ____, протокол № __
Научные специальности программы	2.3.5 Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей
Срок и форма обучения	3 года, очно
Язык обучения	Русский
Сетевая форма реализации	нет
Программа с расширенной образовательной компонентой	нет
Направленность (профиль) программы аспирантуры (адъюнктуры)	
Профильный диссертационный совет НИУ ВШЭ	Диссертационный совет по компьютерным наукам НИУ ВШЭ
Аспирантская школа	Аспирантская школа по компьютерным наукам НИУ ВШЭ

Результаты обучения по программе

Компонент	Полученные образовательные результаты
Образовательный компонент	ОР – 1. Сданный кандидатский экзамен (экзамены) по научной специальности подготавливаемой диссертационной работы.
	ОР – 2. Освоенные дисциплины, предусмотренные учебным планом программы. Результаты обучения по дисциплинам устанавливаются программами дисциплин.
	ОР – 4. Доклад (ды) / участие с докладом (дами) на научной конференции/семинаре (в том числе на иностранном языке) по результатам проведенного научного исследования.
Научный компонент	<p>ОР – 3. «Research proposal», включающий обоснование выбора темы диссертации; обзор литературы по теме диссертации; развернутый план диссертационного исследования.</p> <p>ОР – 5. Подготовленные рукописи научных публикаций (в том числе на иностранном языке) для журналов и изданий, входящих в Web of Science, Scopus, MathSciNet / для изданий, входящих в список журналов высокого уровня, подготовленный в НИУ ВШЭ / для сборников материалов конференций уровня В, А или А* по CORE в соответствии с требованиями, установленными профильным диссертационным советом НИУ ВШЭ.</p> <p>ОР – 7. Наличие опубликованных (принятых в печать) статей в журналах и изданиях, входящих в Web of Science, Scopus, MathSciNet / в список журналов высокого уровня, подготовленный в НИУ ВШЭ / в сборники материалов конференций уровня В, А или А* по CORE в соответствии с требованиями, установленными профильным диссертационным советом НИУ ВШЭ.</p> <p>ОР – 8. Наличие текста отдельных разделов/глав диссертации (при подготовке диссертации в виде отдельной целостной работы).</p> <p>ОР – 9. Подготовленное введение и заключение к диссертации в соответствии с требованиями, установленными профильным диссертационным советом НИУ ВШЭ.</p> <p>ОР – 6. Подготовленное резюме диссертации, в том числе на английском языке.</p> <p>ОР - 10 Успешное обсуждение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук с выдачей заключения НИУ ВШЭ как организации, на базе которой выполнялась диссертация</p>

Общая характеристика программы

Аспирантура ставит целью подготовку высококвалифицированных научных кадров в следующих важнейших направлениях прикладной математики и информатики: искусственный интеллект и машинное обучение, теоретическая информатика, кибернетика, математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Актуальность, цели и задачи программы

Образовательная программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем» подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей (2.3.5), создана на базе НИУ ВШЭ - Санкт-Петербург. Санкт-Петербургский филиал НИУ ВШЭ является одним из ведущих учебных и научно-исследовательских университетов в Северо-Западном федеральном округе. Как часть всей системы НИУ ВШЭ, объединяющей в своих кампусах учебную структуру, научные подразделения, в том числе и международные лаборатории, НИУ ВШЭ - Санкт-Петербург успешно, последовательно и устойчиво реализует образовательные программы всех трех уровней: бакалавриат, магистратура, аспирантура по ключевым направлениям ВУЗа. В этом контексте аспирантура по указанным выше специальностям является важным элементом в структуре аспирантуры НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург с очевидной фундаментальной направленностью, имеющей собственную ценность и чрезвычайно полезную для приложений.

В настоящее время научные направления и научные школы во всем мире проходят этап очередного планирования и выбора парадигмы развития. В этом контексте важным вопросом является процесс обеспечения непрерывной и эффективной преемственности научных поколений, способных, опираясь на лучшие достижения коллег, внести свой новый вклад в науку и в свою очередь принять эстафету в образовательной деятельности и развитии исследовательского потенциала.

Актуальность создания данной программы связана с необходимостью расширения подготовки кадров высшей квалификации в прикладной математике и информатике для удовлетворения потребности в омоложении кадров большого количества кафедр прикладной математики и информатики в технических и экономических вузах Санкт-Петербурга и за его пределами, и для подготовки конкурентоспособных на международном научном поле исследователей по упомянутым выше профилям.

Наличие в НИУ ВШЭ - Санкт-Петербург аспирантуры по вышеупомянутым специальностям укрепит положение Санкт-Петербургского кампуса НИУ ВШЭ среди петербургских вузов. Научно-педагогический опыт и потенциал предлагаемого кадрового состава позволяет рассчитывать на успешную работу с аспирантами.

Цель программы – подготовка уникальных специалистов, владеющих набором компетенций, связанных с исследованием математических структур в дискретной математике, теории вероятностей и математической статистике, готовых к профессиональной научной и педагогической деятельности.

Для реализации этой цели разработан сбалансированный учебный план, сочетающий в себе теоретические элементы и самостоятельную исследовательскую работу аспирантов под руководством ведущих ученых.

Данная программа направлена на расширение классических результатов в указанных областях прикладной математики и информатики новыми актуальными исследовательскими перспективами, касающихся ряда открытых задач и представляющих интерес в современной математической науке. Кроме того, предполагается обратить внимание на постановку новых задач как важной составляющей исследовательского процесса. Это несомненно делает программу привлекательной для молодых высокомотивированных выпускников вузов, имеющих интерес к фундаментальным математическим исследованиям, готовых работать не только в рамках современных тенденций ических результатов в указанных областях, но и иметь дерзость вкладываться в разработку парадигмы будущего данных направлений.

Задачи программы:

а) Научно-исследовательская деятельность:

- ✓ развить у аспирантов навыки научной работы посредством участия в научно-исследовательских семинарах, в конференциях и в организации конференций в течение всего срока обучения;
- ✓ сформировать способность вести исследования в интернациональном коллективе исследователей, что обеспечивается владением научной информацией, относящейся к изучаемому профилю, на мировом уровне, и владение английским языком на уровне академического и профессионального сообщества;
- ✓ развить широкий математический кругозор в области понятий, гипотез, теорем, математических моделей, численных алгоритмов и программ, составляющих содержание фундаментальной и прикладной математики и информатики, теории вероятностей и математической статистики, владение современным подходом к изучению математических проблем;
- ✓ развить навыки позиционирования себя как сложившегося исследователя, работающего в русле актуальных мировых математических тенденций и понимающего свой личный вклад в развитие выбранного научного направления. Все эти качества выпускника должны отражаться в подготовленной им диссертации.

б) Педагогическая деятельность:

- ✓ сформировать навыки, позволяющие аспиранту вести преподавательскую деятельность. Аспирант должен быть знаком с особенностями преподавания математических дисциплин, владеть приемами и методикой преподавания в высшей школе;

сформировать умения, позволяющие разрабатывать учебные курсы по различным областям профессиональной деятельности, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников

Целевая аудитория программы, критерии отбора на программу

Основные целевые группы, на которые ориентируется данная программа:

1. Выпускники магистерских программ математических и компьютерных факультетов университетов Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Екатеринбурга, Красноярска, Уфы, Казани, других крупных городов Российской Федерации.
2. Выпускники магистерских программ по прикладной математике и информатике ведущих технических вузов перечисленных в п.1 центров.
3. Выпускники магистерских программ НИУ ВШЭ, имеющие квалификацию

магистра по направлениям «Прикладная математика и информатика».

4. Выпускники зарубежных университетов, заинтересованные в исследованиях в рамках конкретной тематики, поддерживаемой ведущими учеными в этих областях – преподавателями данной аспирантской программы.

Критерии отбора: на программу отбираются и будут отбираться мотивированные претенденты, получившие в своих ВУЗах фундаментальную подготовку высокого уровня.

Исследовательские приоритеты и профили программы

- Машинное обучение
- Прикладной анализ данных
- Теоретическая информатика
- Software Engineering
- Случайные процессы
- Асимптотические методы

Особенности научного компонента программы

Возможность научного взаимодействия с научными сотрудниками ПОМИ РАН и сотрудниками факультета компьютерных наук ВШЭ (Москва).

Особенности образовательного компонента программы

Участие аспирантов в городских семинарах по направлениям: машинное обучение и анализ данных, теоретическая информатика, программное обеспечение, теория вероятностей и математическая статистика.

Характеристика кадрового потенциала программы

В НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург с 2018 года работает группа специалистов в области теоретической информатики, компьютерных наук и анализа данных - профессора А.В. Омельченко, С.В. Федоренко, Б.А.Новиков, доценты И.Е. Кураленок, П.А. Браславский, И.А. Близнец. Наличие высококвалифицированных кадров дает возможность нормального функционирования представленной образовательной программы аспирантуры.

Все сотрудники, привлекаемые на образовательную программу, активно публикуются в высокорейтинговых журналах соответствующих направлений математики и имеют заметные научные зарубежные контакты. Научное руководство аспирантами и реализация ОП обеспечивается научно-педагогическими работниками НИУ ВШЭ, имеющими ученую степень кандидата или доктора наук, осуществляющими научно-исследовательскую деятельность.

НИУ ВШЭ - Санкт-Петербург имеет необходимую информационную базу с отлично развитой инфраструктурой для образовательной и исследовательской деятельности. В университете обеспечен открытый доступ студентов, аспирантов и сотрудников к полнотекстовым электронным ресурсам в рамках подписки НИУ ВШЭ, включающих большинство отечественных и зарубежных журналов по широкому спектру направлений математики и ее приложений. Это позволяет аспирантам непрерывно находиться в курсе новинок исследований по их направлению, сотрудничать с коллегами в России и зарубежными научными

школами, привлекать в НИУ ВШЭ - Санкт-Петербург заинтересованных молодых исследователей в качестве будущих аспирантов.

Адаптация программы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Образовательная программа адаптирована для обучения на ней инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. В учебном процессе используются специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Особенности адаптации программ учебных дисциплин содержатся в полной версии каждой программы учебной дисциплины.