

Университет	Санкт-Петербургский электротехнический университет “ЛЭТИ”
Уровень владения английским языком	Свободный английский язык
Направление подготовки, на которое будет приниматься аспирант	Энергетика и электротехника Компьютерные науки и информатика
Перечень исследовательских проектов потенциального научного руководителя (участие/руководство)	1. Разработка и исследование энергоэффективных высокочастотных преобразователей электрической энергии (электроприводных систем), линейризованных на основе полиномиальных предкомпенсаторов. 2014. Исполнитель. 2. Разработка и исследование автономных бортовых систем управления роботизированными подвижными объектами и средств автоматизации энергосберегающих электротехнических и электротехнологических комплексов. 2015. Исполнитель. 3. Исследование сложных соединений с ярко выраженными нелинейными свойствами: их синтез и взаимодействие с внешними полями. 2016–2020. Исполнитель. 4. Математическое моделирование мемристивных преобразователей. 2021–2024. Руководитель.
Перечень возможных тем для исследования	Математическое моделирование нелинейных динамических систем на основе нейронных сетей и функциональных полиномов. Построение систем управления движением бионических роботов. Нелинейная обработка сигналов изображений, речи и текста.
	Исследование нейронных сетей, мемристоров и мемристивных структур для моделирования нелинейных электротехнических устройств (фильтров негауссовых шумов, компенсаторов нелинейных искажений сигналов, нелинейных преобразователей, детекторов, эквалайзеров и т.д.), управления бионическими роботами и автоматическими манипуляторами
	<p>Научные интересы руководителя: Нейронные сети и функциональные полиномы как модели нелинейных систем. Математическое моделирование мемристоров и мемристивных устройств. Синтез нелинейных цифровых фильтров и компенсаторов. Системы управления бионическими роботами и автоматическими манипуляторами на основе искусственного интеллекта.</p>
<p>Елена Борисовна Соловьева, Доктор технических наук: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет “ЛЭТИ”, 2002, Санкт-Петербург</p>	<p>Лаборатория: Экспериментальные исследования будут проводиться с применением реальных мемристоров и мемристивных устройств, а также на базе комплекса NI ELVIS, систем Matlab, LTspice, Python, LabView. Мы сотрудничаем с ведущими университетами в Санкт-Петербурге, Москве, Германии и др.</p>

	<p>Особые требования руководителя, предъявляемые к аспиранту: Навыки в области электротехники и математики. Знания университетских курсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Функциональный анализ, • Нелинейная динамика, • Цифровая обработка сигналов, • Нейронные сети. <p>Основные публикации научного руководителя: Общее количество статей, индексируемых Web of Science и Scopus за последние 5 лет, превышает 25.</p> <p>Solovyeva E., Schulze S., Harchuk H. Behavioral modeling of memristor-based rectifier bridge.– Applied Sciences.– 2021.– Vol. 11, № 7, 2908.DOI: 10.3390/app11072908</p> <p>Solovyeva E., Abdullah A. Binary and Multiclass Text Classification by Means of Separable Convolutional Neural Network.– Inventions.– 2021.– Vol. 6, no. 4, 70. DOI: 10.3390/inventions6040070</p> <p>Korovkin N.V., Minevich T.G., Solovyeva E.B. Monitoring of electricity consumption by measurements at selected network nodes.– Russian Electrical Engineering.– 2021.– Vol. 92, no. 3, pp.145–149. DOI: 10.3103/S106837122103007X</p> <p>Solovyeva E.B., Abdullah A. Controlling system based on neural networks with reinforcement learning for robotic manipulator. Informatsionno-upravliaiushchie sistemy [Information and Control Systems], 2020, no. 5, pp. 24–32. DOI: 10.31799/1684-8853-2020-5-24-32</p> <p>Solovyeva E.B., Harchuk H.A. “Model of Bernoulli memristors in the form of split signals polynomial” // Bulletin of the South Ural State University. Ser. Mathematical Modelling, Programming & Computer Software (Bulletin SUSU MMCS), 2020, vol. 13, no. 3, pp. 86–92. DOI: 10.14529/mmp200309</p> <p>Solovyeva E. Cascade non-linear filters for image recovery. Procedia Computer Science. 2019. Vol. 150. pp.109-115. DOI: 10.1016/j.procs.2019.02.023</p> <p>Solovyeva E. Compensator models based on block-oriented neural networks. Journal of Physics: Conference Series (JPCS). 2019. Vol. 1333. 032080, pp.1–6. DOI: 10.1088/1742-6596/1333/3/032080</p> <p>Solovyeva E. Recurrent neural networks as approximators of nonlinear filters operators. Journal of Physics: Conference Series. 2018. Series 1141, 012115, pp.1–10. DOI: 10.1088/1742-6596/1141/1/012115</p> <p>Solovyeva E. Behavioural nonlinear system models specified by various types of neural networks. Journal of Physics: Conference Series (JPCS). 2018. Vol. 1015. 032139, pp.1–6. DOI: 10.1088/1742-6596/1015/3/032139</p>
	<p>Результаты интеллектуальной деятельности: Патент № RU 197110 U1. 2019. Корректор нелинейных искажений усилителя мощности.</p>

	<p>Программа для аппроксимации передаточных характеристик мемристоров на основе полиномов расщепленных сигналов (PMTSM_SP). 2019. Свидетельство № 2019617558.</p> <p>Программа кусочно-нейронной аппроксимации нелинейных операторов мемристоров при гармонических входных сигналах (PPWNA_SP). 2020. Свидетельство № 2020614251.</p> <p>Управление моделью робота-манипулятора с помощью метода глубокого детерминированного градиента политики (RM_DDPG). 2020. Свидетельство № 2020613771.</p>
--	---