

УТВЕРЖДЕН  
 Решением Ученого совета факультета  
 Информационных технологий НГУ  
 От «29» июня 2021 г. № 82

Перечень тем научных исследований аспирантов, предлагаемых в 2021- 2022 учебном году

**Образовательная программа: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.**

Кафедра	Примерная тема НИ (направление исследования)	Научный руководитель (ФИО, ученая степень, должность и место работы в НГУ, должность и место работы в другой организации – при наличии)	Ссылка на персональную страницу или электронный адрес научного руководителя для консультаций	Ограничение количества аспирантов (у данного руководителя)	Пререквизиты, необходимые для успешного выполнения работы (наличие углубленных знаний в конкретной области и т.п.)	Краткое примерное описание темы НИ (какие вопросы могут быть рассмотрены)	Наличие заявки от организации и название организации
Общей информатики	Разработка алгоритмов обработки сейсморазведочных данных на основе методов машинного обучения.	Дучков Антон Альбертович, к.ф.-м.н., доцент КафСИ ФИТ НГУ; зав. лаб. динамических проблем сейсмоки ИНГТ СО РАН	<a href="http://www.ipgg.sbras.ru/person/ipgg-duckkovaa">www.ipgg.sbras.ru/person/ipgg-duckkovaa</a> <a href="mailto:DuchkovAA@ipgg.sbras.ru">DuchkovAA@ipgg.sbras.ru</a>	1	Методы машинного обучения.	Цель: ускорение этапов обработки сейсморазведочных данных. Задачи: 1) использование существующих процедур обработки на реальных данных для создания обучающей выборки; 2) разработка и обучение нейронной сети; 3) реализация программного комплекса.	ИНГТ СО РАН
Общей информатики	1. Разработка методов создания гибридных систем машинного обучения на основе синтеза нейронных сетей и логико-семантических моделей 2. Разработка методов онтологического и семантического	Пальчунов Дмитрий Евгеньевич, д.ф.-м.н., заведующий кафедрой КафОИ ФИТ НГУ; в.н.с. ИМ СО РАН	palch@math.nsc.ru	4	Интерес к данной тематике исследований. Готовность к приобретению дополнительных знаний, необходимых для успешного выполнения работы.	Данные тематики работ относятся к области исследований инженерии знаний и онтологического моделирования предметных областей. Предполагается разработка аспирантами методов извлечения и обработки знаний, методов	ИМ СО РАН

	<p>моделирования</p> <p>3. Разработка методологии создания семантических смарт-контрактов на основе технологии блокчейн</p> <p>4. Разработка методов построения онтологий и семантических моделей предметных областей</p> <p>5. Разработка теоретико-модельных методов извлечения знаний из текстов на естественном языке</p> <p>6. Разработка теоретико-модельных методов автоматизированного порождения новых знаний с использованием подхода Semantic Web</p> <p>7. Разработка автоматизированных методов создания интеллектуальных помощников</p> <p>8. Разработка методов построения пользовательских интерфейсов на естественном языке</p> <p>9. Разработка методов создания семантических предметно-ориентированных языков (domain-specific languages)</p> <p>10. Анализ больших данных и обработка текстов естественного языка, представленных в Интернете</p> <p>11. Разработка методов создания цифровых двойников бизнес-процессов предприятий</p> <p>12. Разработка и реализация методов обработки и порождения знаний на</p>					<p>порождения новых знаний. Для этого используются теоретико-модельные методы, методы анализа и обработки текстов естественного языка, методы анализа формальных понятий, а также методы и технологии семантической паутины (Semantic Web).</p>	
--	---	--	--	--	--	---	--

	основе теории нечётких моделей						
Общей информатики	Разработка моделей, методов и алгоритмов инженерии знаний	Яхьяева Гульнара Эркиновна, к.ф.-м.н., доцент КафОИ ФИТ НГУ	<a href="mailto:gul_nara@mail.ru">gul_nara@mail.ru</a>	2	Интерес к данной тематике исследований. Понимание применения логических методов в инженерии знаний.	Данное направление представляет собой область применения методов искусственного интеллекта, инженерии знаний (Knowledge Engineering) и мягких вычислений (Soft Computing) в различных областях человеческой деятельности, где используются формализованные знания.	НГУ
Систем информатики	Разработка и реализация системы сейсмического мониторинга на базе «умных» датчиков.	Дучков Антон Альбертович, к.ф.-м.н., доцент КафСИ ФИТ НГУ; зав. лаб. динамических проблем сейсмики ИНГГ СО РАН	<a href="http://www.ipgg.sbras.ru/ru/person/ipgg-duckovaa">www.ipgg.sbras.ru/ru/person/ipgg-duckovaa</a> <a href="mailto:DuchkovAA@ipgg.sbras.ru">DuchkovAA@ipgg.sbras.ru</a>	1	Параллельные вычисления.	Интеграция «умных» сейсмических датчиков (на базе решений Интернета вещей) в систему мониторинга, сбор данных в ситуативный центр, анализ данных с использованием методов машинного обучения, интеграция в систему контроля и принятия решений типа «умный город» или «умное месторождение».	ИНГГ СО РАН
Систем информатики	Разработка быстрых алгоритмов обработки сейсмических данных на современных вычислительных системах.	Дучков Антон Альбертович, к.ф.-м.н., доцент КафСИ ФИТ НГУ; зав. лаб. динамических проблем сейсмики ИНГГ СО РАН	<a href="http://www.ipgg.sbras.ru/ru/person/ipgg-duckovaa">www.ipgg.sbras.ru/ru/person/ipgg-duckovaa</a> <a href="mailto:DuchkovAA@ipgg.sbras.ru">DuchkovAA@ipgg.sbras.ru</a>	1	Параллельные вычисления.	Программная реализация и оптимизация параллельного алгоритма эмиссионной томографии для разных вычислительных платформ. Сравнение эффективности реализаций для CPU и GPU. Создание плагина для коммерческого сейсмического пакета Promax.	ИНГГ СО РАН
Компьютерных систем	Разработка средств анализа функционирования масштабируемых вычислительных систем.	Павский Кирилл Валерьевич, д.т.н., доцент КафКС ФИТ НГУ; зав. лаб. вычислительных систем ИФП СО РАН	<a href="mailto:pkv@isp.nsc.ru">pkv@isp.nsc.ru</a> , <a href="mailto:elfs@ngs.ru">elfs@ngs.ru</a> , р.т. (383)330-56-26	2	Знания: теория вычислительных систем, теории вероятностей, теории массового обслуживания, теории дифференциальных уравнений.	Работа направлена на разработку стохастических моделей и исследование функционирования вычислительных систем, и расчет показателей надежности и живучести.	ИФП СО РАН

					Параллельное программирование.		
Компьютерных систем	Разработка средств отказоустойчивого функционирования масштабируемых вычислительных систем.	Павский Кирилл Валерьевич, д.т.н., доцент КафКС ФИТ НГУ; зав. лаб. вычислительных систем ИФП СО РАН	<a href="mailto:pkv@isp.nsc.ru">pkv@isp.nsc.ru</a> , <a href="mailto:elfs@ngs.ru">elfs@ngs.ru</a> , р.т.(383) 330-56-26	2	Знания: теории вычислительных систем, организации функционирования распределенных вычислительных систем. Параллельное программирование. OS Linux, администрирование.	Работа направлена на разработку средств отказоустойчивого функционирования вычислительных систем, отказоустойчивых параллельных алгоритмов и программ с использованием библиотеки MPI, OpenMP и ULFM, средств создания контрольных точек; создание и управление подсистемой избыточности с целью обеспечения заданного уровня производительности при решении параллельных задач пользователей в условиях отказов. А также одно из направлений - разработка алгоритмов и программ повышения эффективности функционирования менеджера ресурсов SLURM в стандарте PMIx.	ИФП СО РАН
Компьютерных систем	Разработка и исследование систем сжатия данных с быстрым доступом к закодированным файлам	Рябко Борис Яковлевич, д.т.н., профессор КафКС ФИТ НГУ; гл.н.с., и.о. зав. лаб. информационных систем и защиты информации ФИЦ ИВТ	<a href="http://boris.ryabko.net">boris.ryabko.net</a>	1	Умение и желание разрабатывать сложные алгоритмы	Для хранения данных в «облаках» требуются методы, позволяющие декодирование с любого места «сжатого» файла.	ФИЦ ИВТ
Компьютерных систем	SAT-решатели для задач криптографии и криптоанализа	Токарева Наталья Николаевна, к.ф.-м.н., доцент КафКС ФИТ НГУ; с.н.с. ИМ СО РАН	<a href="http://www.crypto.nsu.ru">www.crypto.nsu.ru</a>	2	Курсы и семинары по криптографии и дискретной математике	SAT-решатели демонстрируют свою эффективность при решении многих сложных задач дискретной математики при специальном перекодировании их в задачи выполнимости. Предполагается развить	НГУ

						подобные идеи в отношении криптографических задач.	
Компьютерных систем	Криптоанализ систем с открытым ключом: алгоритмы и реализация	Токарева Наталья Николаевна, к.ф.-м.н., доцент КафКС ФИТ НГУ; с.н.с. ИМ СО РАН	<a href="http://www.crypto.nsu.ru">www.crypto.nsu.ru</a>	2	Курсы и семинары по криптографии и дискретной математике	Актуальное направление в связи с развитием квантовых компьютеров. Предполагается разработать алгоритмы анализа специальных криптосистем с открытым ключом.	НГУ
Компьютерных систем	Анализ псевдослучайных последовательностей, порождаемых с помощью регистров сдвига с обратной связью	Токарева Наталья Николаевна, к.ф.-м.н., доцент КафКС ФИТ НГУ; с.н.с. ИМ СО РАН	<a href="http://www.crypto.nsu.ru">www.crypto.nsu.ru</a>	2	Курсы и семинары по криптографии и дискретной математике	Генераторы псевдослучайных последовательностей активно используются при построении поточных шифров, в том числе военного назначения. Планируется провести детальный анализ свойств последовательностей, порождаемых с помощью регистров сдвига с обратной связью.	НГУ
Компьютерных систем	Классификация максимально нелинейных булевых функций от малого числа переменных	Токарева Наталья Николаевна, к.ф.-м.н., доцент КафКС ФИТ НГУ; с.н.с. ИМ СО РАН	<a href="http://www.crypto.nsu.ru">www.crypto.nsu.ru</a>	2	Курсы и семинары по криптографии и дискретной математике	Максимально нелинейные булевы функции (бент-функции) активно используются в криптографических приложениях. В то же время классифицировать их очень трудно. Планируется развить специальный подход к данной задаче.	НГУ