

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук

28.08.2017 Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0065

Уровень аспирант

направленность программы Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (05.13.11)

форма обучения очная

кафедра-разработчик Системное программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым
приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 875

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ-мат.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

14.08.2017
(подпись)

Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

14.08.2017
(подпись)

О. Н. Иванова

1. Общая характеристика

Форма проведения

Дискретная

Цель научных исследований

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) под руководством научного руководителя

Задачи научных исследований

Изучение быстродействия предложенного решений (алгоритма), проведение дополнительных сравнительных вычислительных экспериментов для включения в состав научно-квалификационной работы (диссертации), в том числе на суперкомпьютерах ЮУрГУ

Подготовка не менее одной публикаций в журнале, индексируемом в Scopus и/или Web of Science

Краткое содержание научных исследований

Расширение профессиональных знаний, получаемых аспирантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы по написанию раздела научно-квалификационной работы (диссертации)

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знать: методику разработки обоснования принятых в проекте решений
	Уметь: проводить обоснование новых решений в рамках подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: навыками составления отчета и выводов по работе
ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Знать: способы представления научных результатов
	Уметь: подготавливать презентацию по результатам исследований
	Владеть: навыками представления своих исследований
ПК-4.1 знанием задач развития теории программирования, создания и сопровождения программных средств различного назначения (для	Знать: методы рефакторинга кода с целью повышения его качества
	Уметь: применять рефакторинг и современные технологии проектирования

направленности 05.13.11)	кода, осуществлять тестирование конформности разработанного программного обеспечения требованиям исходных стандартов и профилей
	Владеть: навыками разработки сопроводительной документации для разрабатываемого программного обеспечения
ПК-4.2 умением повышать эффективность и надежность процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях (для направленности 05.13.11)	Знать: факторы и критерии оценки эффективности и надежности программного обеспечения
	Уметь: применять стандартные методики оценки качества кода
	Владеть: навыками разработки высоконадежного и производительного кода
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: этапы написания научной статьи
	Уметь: осуществлять литературный обзор, патентный поиск
	Владеть: навыками академического письма при изложении результатов своей работы

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (6 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	Готовое решение (алгоритм, реализованный в виде программы / комплекса программ), успешно протестированный

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 19

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	864	Проверка отчета, проверка и рецензирование статьи

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1	Изучение быстродействия предложенного решений (алгоритма), проведение дополнительных сравнительных вычислительных экспериментов для включения в состав научно-квалификационной работы (диссертации), в том числе на суперкомпьютерах ЮУрГУ Подготовка не менее одной публикаций в журнале, индексируемом в Scopus и/или Web of Science	864

7. Формы отчетности

Форма индивидуального плана и аттестационного листа утверждена приказом ректора от 31.12.2013 г. № 331

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Зачет
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Зачет
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	ПК-4.1 знанием задач развития теории программирования, создания и сопровождения программных средств различного назначения (для направленности 05.13.11)	Зачет
Подготовка научно-квалификационной	ПК-4.2 умением повышать эффективность и надежность процессов обработки и передачи	Зачет

работы (диссертации)	данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях (для направленности 05.13.11)	
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Зачет проводится в формате семинара, где все аспиранты вместе с их руководителями делают краткий отчет о проделанной работе	Зачтено: выставляется, если аспирант разобрался в теме исследования, полностью выполнил задание по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации), подготовил презентацию для зачета. Аспирант правильно отвечает на большую часть поставленных вопросов. В работе нет существенных ошибок Не зачтено: выставляется, если аспирант не разобрался в теме исследования, полностью не выполнил задание по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации), не подготовил презентацию для зачета. Аспирант затрудняется в ответах на большинство поставленных вопросов. В работе присутствуют существенные ошибки

8.3. Примерная тематика научных исследований

1. Разработка методов исследования параллелизма алгоритмов на основе концепции Q-детерминанта и их программная реализация
2. Разработка программы распознавания сканированных паспортных данных для идентификации личности
3. Сервис предоставления серверной части приложений (Backend-as-a-Service), использующих машинное обучение
4. Разработка мобильного приложения для регистрации и участия в любительских заездах на гоночных трассах
5. Разработка мобильного приложения на Android для контроля за ремонтными работами на автодорогах
6. Разработка автоматизированной системы управления лечебным процессом в лор-отделении
7. Реализация системы мониторинга и прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха на территории Российской Федерации
8. Распознавание узора меха сайменской нерпы с целью ее идентификации
9. Разработка программной системы управления локальной АТС с использованием

IP-телефонии

10. Разработка сайта для Центра тестирования по русскому языку для иностранных граждан и мигрантов
11. Разработка программной системы преобразования информации о медиаконтенте для сервиса Ooyala на основе Amazon Web Services
12. Разработка плагина к СДО Moodle для создания электронных учебных энциклопедий с дидактической структуризацией
13. Разработка системы для анализа офтальмологических исследований, реализованных с использованием системы виртуальной реальности /Combining virtual reality and database technology to improve ophthalmology diagnosis
14. Q-эффективный кодизайн реализации метода Гаусса-Жордана на суперкомпьютере «Торнадо ЮУрГУ»
15. Разработка веб-приложения для сбора статистики по использованию мобильных игр
16. Обнаружение эпилептических припадков по углубленному изучению ЭЭГ-сигналов
17. Разработка сервиса и мобильного приложения для контроля выполнения графика рабочего времени сотрудниками организаций
18. Разработка системы управления приложениями на основе распознавания жестов
20. Моделирование аппаратной платформы мультипроцессора баз данных, оснащенного многоядерными сопроцессорами
21. Разработка и реализация параллельного алгоритма для построения моделей нейронных сетей Ваттса-Строгаца
22. Моделирование операции соединения на многопроцессорных системах с графическими ускорителями
23. Разработка веб-приложения для автоматизации спортивного состязания в режиме эстафеты
24. Разработка расширения программной системы QStudio для расчета и визуализации оценок сложности максимально быстрых реализаций алгоритмов
25. Разработка программного комплекса для создания и публикации интерактивных панорамных виртуальных туров
26. Реализация спекулятивного HTML-парсера в побочном потоке для платформы Servo
27. Поиск похожих подпоследовательностей временного ряда на кластерных вычислительных системах с ускорителями архитектуры Intel MIC
28. Разработка системы сбора и визуализации информации о загрузке суперкомпьютеров ЛСМ ЮУрГУ
29. Распределение квадратов в произведениях разбиений натуральных чисел
30. Разработка игры Panic для мобильной платформы Android
31. Параллельный алгоритм решения задачи анализа рыночной корзины для многоядерного ускорителя Intel Xeon Phi

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Диссертация : как написать и защитить диссертацию [Текст] метод. рекомендации авт.-сост.: Т. В. Жмурова, Л. А. Зайцева ; под ред. И. М. Мацкевича ; Моск. гос. юрид. акад. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Элит, 2006. - 224 с. ил.
2. Волков, Ю. Г. Как защитить диссертацию : новое о главном [Текст] практ. пособие Ю. Г. Волков. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. - 123 с.
3. Захаров, А. Как написать и защитить диссертацию А. Захаров, Т. Захарова. - СПб. и др.: Питер, 2004. - 157 с.
4. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию [Текст] практ. пособие С. Д. Резник. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 344, [2] с.
5. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию [Текст] С. Д. Резник ; Пенз. гос. ун-т архитектуры и стр-ва. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 202, [1 с.] ил.
6. Филлипс, Э. М. Как... написать и защитить диссертацию Практик. - Челябинск: Урал LTD, 1999. - 285 с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Аникейчик, Н.Д. Планирование и управление НИР и ОКР. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2016. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91369 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы. [Электронный ресурс] / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, Тихонова Я.Г.. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/83895 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Вострокнутов, Е.В. Внеучебная научно-исследовательская деятельность студента	Электронно-библиотечная	Интернет / Авторизованный

		технического вуза. Учебная программа и методические рекомендации к факультативному курсу. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 20 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62638 — Загл. с экрана.	система Издательства Лань	
4	Дополнительная литература	Клещева, И.В. Оценка эффективности научно-исследовательской деятельности студентов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2014. — 92 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70987 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Кудрявцева, Т.А. Научно-исследовательская работа: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] / Т.А. Кудрявцева, Л.А. Забодалова. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 32 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91511 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Сибгатуллина, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. — 92 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/74812 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
2. Microsoft-Microsoft Imagine Premium (Windows Client, Windows Server, Visual Studio Professional, Visual Studio Premium, Windows Embedded, Visio, Project, OneNote, SQL Server, BizTalk Server, SharePoint Server)(04.08.2019)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра Системное	454080,	Компьютеры с установленным ПО

программирование ЮУрГУ	Челябинск, пр-кт Ленина, 76	
Лаборатория суперкомпьютерного моделирования ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр-т Ленина, 79	Суперкомпьютер "Торнадо" Суперкомпьютер "Автора"