

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук

_____ Г. И. Радченко
29.08.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 24.10.2017 №007-03-0416

Практика Научно-исследовательская работа
для направления 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные
технологии

Уровень магистр **Тип программы** Академическая магистратура
магистерская программа Технологии разработки высоконагруженных систем
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,
утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2015 № 830

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

28.08.2017

(подпись)

Л. Б. Соколинский

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

28.08.2017

(подпись)

О. Н. Иванова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Проведение научных исследований под руководством опытного преподавателя

Задачи практики

самостоятельное выполнение расчетов;
составление отчетов;
проведения анализа и обработки результатов исследования.

Краткое содержание практики

Расширение профессиональных знаний, получаемых магистрами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знать:
	Уметь: последовательно работать над НИР, привлекая научно-образовательные центры и лаборатории ЮУрГУ
	Владеть: навыками принятия решений по научным исследованиям
ПК-2 способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики,	Знать: о междисциплинарности научных исследований
	Уметь: составлять план вычислительных экспериментов
	Владеть: новыми современными

фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	методами разработки программного обеспечения
ПК-5 способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	Знать:
	Уметь: научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности
	Владеть: навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований
ПК-6 способностью к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать:
	Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	Владеть:

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская работа (2 семестр) Научно-исследовательская работа (1 семестр)	Научно-исследовательская работа (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская работа (1 семестр)	Студент осуществил сравнительный анализ аналогов, составил обзор по теме исследования, сделал постановку исследовательской задачи
Научно-исследовательская работа (2 семестр)	Студент определил требования, спроектировал поведенческие и структурные черты будущей программной системы

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 11, часов 396, недель 18.

№ раздела	Наименование разделов (этапов)	Кол-во	Форма текущего
-----------	--------------------------------	--------	----------------

(этапа)	практики	часов	контроля
1	Научно-исследовательская работа	396	Проверка отчета по НИР

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Проведение научных и исследовательских работ в области вычислительной математики и информатики, а также в смежных областях согласно двухлетнему плану работ по НИР (приведен в методических рекомендациях к самостоятельной работе студента)	396

7. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 01.09.2015 №15.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Научно-исследовательская работа	ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Зачет
Научно-исследовательская работа	ПК-2 способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	Зачет
Научно-исследовательская работа	ПК-5 способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую	Зачет

	деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	
Научно-исследовательская работа	ПК-6 способностью к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности	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 студенты выступают с кратким отчетом по проделанной в течение семестра работе	зачтено: студент разобрался в теме исследования, полностью выполнил задание на НИР, подготовил презентацию для зачета. Студент правильно отвечает на большую часть поставленных вопросов. В работе нет существенных ошибок. не зачтено: студент не разобрался в теме исследования, полностью не выполнил задание на НИР, не подготовил презентацию для зачета. Студент затрудняется в ответах на большинство поставленных вопросы. В работе присутствуют существенные ошибки.

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Студенту выдаются типовые шаблонные задания по семестрам. В выдаче заданий принимают участие как непосредственные руководители, так и работодатели, которые затем трудоустраивают данных студентов.

Задание на по НИР по сути является частью задания на ВКР и разрабатывается в течение всего срока обучения.

Примерный перечень тем:

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 практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по организации НИР

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-библиотечной системы Znanium.com (Нижевартовск)	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 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.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Клещева, И.В. Оценка эффективности научно-исследовательской деятельности студентов. [Электронный ресурс]	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

		— Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2014. — 92 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70987 — Загл. с экрана.		
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	Сibaгатуллина, 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 проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
2. -WhiteStarUML (инструмент работы с диаграммами UML)(бессрочно)
3. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
4. 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)
5. -Python(бессрочно)
6. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

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

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Системное программирование	454080, Челябинск, пр-кт	MS Office, компьютеры должны быть подключены к локальной вычислительной

ЮУрГУ	Ленина, 76	сети и интернету. Имеется удаленный доступ к ресурсам Суперкомпьютерного центра ЮУрГУ
-------	------------	---