

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук

20.07.2017 Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1530

Практика Учебная практика
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Уровень магистр **Тип программы** Академическая магистратура
магистерская программа Анализ данных и методы искусственного интеллекта
форма обучения очная
кафедра-разработчик Вычислительная математика и высокопроизводительные
вычисления

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым
приказом Минобрнауки от 30.10.2014 № 1420

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

03.07.2017
(подпись)

Н. М. Япарова

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

03.07.2017
(подпись)

М. Е. Коржова

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Систематизация, расширение и практическое закрепление полученных профессиональных знаний, и формирование у магистрантов первичных практических навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования. Являясь обязательной частью подготовки студентов магистратуры, учебная практика предназначена для общей ориентации в реальных условиях будущей деятельности по выбранной специальности.

Задачи практики

1. Закрепление теоретических знаний и приобретение первичных профессиональных умений и навыков;
2. Ознакомление студентов с основами профессиональной деятельности, введение в специальность;
3. Подбор необходимых материалов и результатов исследования для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)
4. Ознакомление с деятельностью организации, структурой управления и функциями основных подразделений;
5. Выработка умений применять теоретические знания при решении практических проблем;
6. Закрепление отдельных блоков теоретических знаний на практике.

Краткое содержание практики

Учебная практика организуется во 2-м семестре для сбора материалов для начала работы над выпускной квалификационной работой магистерской диссертацией, знакомства с методикой проведения реальных научных исследований, особенностями оформления, представления и опубликования полученных результатов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-1 способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знать: 1. Основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения. 2. Основные источники и методы поиска научной информации. 3. Методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний. 4. Способы анализа методов реализации вычислений с точки зрения адекватности решаемых задач. 5. Знать особенности реализации различных методов вычислений по теме магистерской диссертации, их соответствие задачам.
	Уметь: 1. Находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности. 2. Обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли и основные тенденции хозяйственной практики. 3. Анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований. 4. Собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа. 5. Выделять и обосновывать авторский вклад в проводимое исследование, оценивать его научную новизну и практическую значимость при условии уважительного отношения к вкладу и достижениям других исследователей, занимающихся (занимавшихся) данной проблематикой, соблюдения научной этики и авторских прав. 6. Применять способы анализа методов реализации вычислений с точки зрения адекватности решаемых задач.

	Владеть: 1. Навыками работы с литературой и другими информационными источниками. 2. Навыками применения способов анализа методов реализации вычислений с точки зрения адекватности решаемым задачам. 3. Навыками постановки задачи. 4. Навыками анализа качества реализованного решения.
ПК-9 способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты	Знать: 1. Классификацию систем параллельной обработки данных. 2. Технологии разработки систем с параллельной обработкой данных. 3. Состав и содержание работ на стадиях проектирования информационно-управляющих систем.
	Уметь: Проектировать и создавать информационно-управляющие системы с параллельной обработкой данных, включающих постановку задачи, разработку моделей и решение проектно-конструкторских задач.
	Владеть: Навыками проектирования унифицированной системы документации.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.04.01 Математическое моделирование сложных процессов Б.1.04 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов В.1.05 Интеллектуальные системы	

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

Дисциплина	Требования
Б.1.04 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов	Знание способов, методов и приемов компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств.
ДВ.1.04.01 Математическое	Наличие знаний сущности процессов и

моделирование сложных процессов	методологии построения математических моделей при проведении научных исследований, с последующим анализом результатов. Способность выполнять расчёты сложных многокомпонентных процессов с использованием математических моделей, моделирующих систем и современных прикладных программ.
В.1.05 Интеллектуальные системы	Иметь представление о моделях представления и обработки знаний в интеллектуальных системах различного назначения.

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 45

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап	8	Проверка посещаемости. Инструктаж и зачёт по технике безопасности. Проверка календарно-тематического плана.
2	Основной этап	80	Устный опрос: закрепление знаний, умений и навыков, полученных при прохождении подготовительного этапа учебной практики. Представление собранных материалов, разработанных документов руководителю практики.
3	Заключительный этап	20	Сдача и защита отчёта. Выставление зачёта по результатам защиты.

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Общее собрание магистрантов по вопросам организации практики: - ознакомление их с программой учебной практики; - выдача заданий; - определение календарно-тематического плана учебной практики; - ознакомление с распорядком прохождения практики; - ознакомление с формой и видом отчётности;	8

	- ознакомление с порядком защиты отчёта и требованиями к оформлению отчета; - инструктаж по технике безопасности.	
2	Непосредственная работа магистранта по постановке задачи, разработке алгоритма и проведение вычислительного эксперимента. Совместно с научным руководителем магистранта выбирается задача, подлежащая решению. Составляется документ "Постановка задачи" на разработку алгоритма информационно-справочной системы и возможные технологии его реализации. Определяются показатели, по которым оценивается качество решения вычислительной задачи. Составляется план вычислительного эксперимента и дальнейший эксперимент. Практика проходит под контролем научного руководителя магистранта. Методическое руководство практикой осуществляется руководителем практики.	80
3	Анализ собранной на основном этапе информации, её статистическая обработка и информация, а также подготовка и защита отчёта по учебной практике. Выставление зачёта по практике.	20

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 12.11.2015 №115-04/10.

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

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОПК-1 способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Промежуточная аттестация

Все разделы	ПК-9 способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты	Промежуточная аттестация
-------------	---	--------------------------

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация	Проведение промежуточной аттестации магистрантов включает: - контрольный опрос на защите отчёта по практике; - оценку качества собранных на практике материалов; - оценку руководителя практики; - анализ посещаемости практики; - оценку сформированности компетенций.	Отлично: Качественное выполнение индивидуального задания; полноту сведений в отчёте; знание способов анализа методов реализации вычислений с точки зрения адекватности решаемым задачам; умение сопоставлять физический смысл реализуемых методов и потребности задач; посещаемость консультаций. Хорошо: Выполнение не менее 60% индивидуального задания ; полноту сведений в отчёте; знание способов анализа методов реализации вычислений с точки зрения адекватности решаемым задачам; умение сопоставлять физический смысл реализуемых методов и потребности задач; посещаемость консультаций не в полном объёме. Удовлетворительно: Не выполнение индивидуального задания; частичная подготовка отчёта по практике; незнание способов анализа методов реализации вычислений с точки зрения адекватности решаемым задачам; умение сопоставлять физический смысл реализуемых методов и потребности задач; частичное отсутствие на консультациях у научного руководителя. Неудовлетворительно: Не выполнение индивидуального задания; отсутствие отчёта; незнание способов анализа методов реализации вычислений с точки

		зрения адекватности решаемым задачам; пропуск консультаций у научного руководителя.
--	--	---

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Системы искусственного интеллекта на базе нейронных и нейроподобных сетей.
2. Логическое направление теории систем искусственного интеллекта.
3. Методы искусственного интеллекта для анализа данных.
4. Программное обеспечение систем искусственного интеллекта.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Топорков, В. В. Модели распределенных вычислений В. В. Топорков. - М.: Физматлит, 2004. - 315 с. ил.
2. Автоматизация поискового конструирования: Искусственный интеллект в машинном проектировании А. И. Половинкин, Н. К. Бобков, Г. Я. Буш и др.; Под ред. А. И. Половинкина. - М.: Радио и связь, 1981. - 344 с. ил.
3. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления [Текст] И. М. Макаров, В. М. Лохин, С. В. Манько, М. П. Романов; под ред. И.М. Макарова; Рос. акад. наук, Отд-ние информ. технологий и вычисл. систем. - М.: Наука, 2006. - 332, [1] с. ил.
4. Демидов, А. К. Искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие А. К. Демидов, Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 65, [1] с. ил.
5. Введение в математическое моделирование Учеб. пособие для студентов вузов В. Н. Ашихмин, М. Г. Бояршинов, М. Б. Гитман и др.; Под ред. П. В. Трусова. - М.: Интермет Инжиниринг, 2000. - 332 с.

б) дополнительная литература:

1. Афанасьев, В. Н. Динамические системы управления с неполной информацией. Алгоритмическое конструирование [Текст] В. Н. Афанасьев. - М.: URSS : КомКнига, 2007. - 213, [1] с. 22 см.
2. Гергель, В. П. Высокопроизводительные вычисления для многопроцессорных многоядерных систем [Текст] учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" В. П. Гергель ; Б-ка Нижегород. гос. ун-та им. Н. И. Лобачевского ; Суперкомпьютерный консорциум университетов России. - Москва: Физматлит, 2010. - 539, [4] с. ил. 25 см

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Журналы: Теория и системы управления, Искусственный интеллект и принятие решений, Труды ИСА РАН, сайт Российской ассоциации искусственного интеллекта www.gaa1.org (электронная библиотека).	ScienceDirect	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Вычислительная математика и высокопроизводительные вычисления ЮУрГУ		ПК с доступом в сеть Internet и ПО