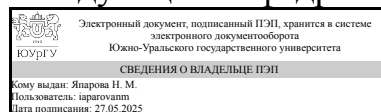


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



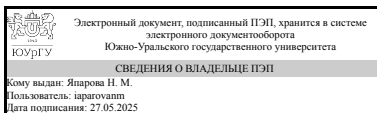
Н. М. Япарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Учебная практика (ознакомительная)
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Уровень Магистратура
магистерская программа Аналитика данных и цифровые технологии
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое обеспечение информационных технологий

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



Н. М. Япарова

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

ознакомительная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Цель практики -закрепление и углубление теоретической подготовки магистрантов и формирование у них компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива; ознакомление магистрантов с проблемами будущей профессиональной деятельностью и задачами, решаемыми в области анализа данных.

Задачи практики

Основными задачами учебной практики магистрантов являются:

- изучение видов будущей профессиональной деятельности;
- систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний и профессиональных умений и навыков;
- формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования, проведения вычислительных экспериментов, оформления результатов в соответствии с требованиями нормативных документов;
- получение представления о современных методах интеллектуального анализа данных;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование командного духа и умения работать в коллективе.

Краткое содержание практики

- прохождение инструктажа по технике безопасности;
- составление индивидуального задания на практику, формулировка цели задач практики;
- сбор и изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области анализа данных и методов искусственного интеллекта;
- выполнение индивидуального задания;
- оформление и представление отчета по учебной практике руководителю.
- защита отчета по практике.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Знает: базовые принципы анализа данных, применяемые для построения алгоритмов обработки информации; основные принципы взаимодействия информационных систем
	Умеет: выбирать необходимые методы и средства математического обеспечения для проектирования систем обработки информации в зависимости от требуемых целей, возникающих в процессе познания или в процессе решения формализованных задач в области предметно-практической деятельности
	Имеет практический опыт: построения методов и алгоритмов решения задач обработки данных, основанных на использовании математического аппарата

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Компьютерные системы обработки данных	Создание и обучение аналитических систем Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр) Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Компьютерные системы обработки данных	Знает: основные понятия и принципы работы пакетов программ SolidWorks и ANSYS Workbench Умеет: создавать 3D-модели деталей и механизмов, программировать с помощью параметрического моделирования APDL Имеет практический опыт: проведения прочностных расчетов для решения задач статике, вибрационного анализа и динамики; составления

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 16.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Ознакомление с правилами и особенностями прохождения учебной практики, заполнение и оформление необходимых документов, прохождение необходимых инструктажей. Магистрант при помощи руководителя работы составляет задание и календарный план его выполнения.	10
2	Изучение современных методов научных исследований в области информационных технологий, исследования операций, методов параллельного программирования, систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем. Обработка и систематизация литературы и составление библиографии по методам и алгоритмам анализа данных.	40
3	Выполнение индивидуального задания: разработка математической модели. Проводится разработка и исследование математической модели объекта, выяснение условий соответствия модели реальному объекту, четкая формулировка математической задачи, проверка корректности математических формулировок и выкладок.	80
4	Выбор метода и решение поставленной задачи.	80
5	Оформление и защита отчета по учебной практике.	6

6. 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.

Задание на учебную практику

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 09.06.2017 №1.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением

о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	КРМ 1. Отчет по практике в письменной форме.	8	5	5 баллов – отчет заполнен в соответствии с требованиями к написанию отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального задания выполнены в полном объеме. 4 балла – основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального задания выполнены. 3 балла – в отчете отражены не все позиции, перечисленные в требованиях. Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального задания	дифференцированный зачет

						<p>выполнены. 2 балла – в отчете отражены не все позиции, перечисленные в требованиях. Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального задания выполнены частично. 1 балл – отчет по практике заполнен с грубыми ошибками. Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального задания выполнены частично. 0 баллов – отчет по практике не заполнен. Запланированные мероприятия индивидуального задания не выполнены.</p>	
2	1	Текущий контроль	КРМ 2. Защита результатов практики	8	5	5-4 балла – устный доклад с презентацией наглядно демонстрирует результаты прохождения	дифференцированный зачет

						<p>практики, в полном объеме представлены выводы по практике. В процессе защиты отчета практикант демонстрирует всестороннее и глубокое знание учебного материала развернутыми ответами и точным раскрытием поставленных вопросов. 3-2 баллов – презентация не полно демонстрирует результаты практики. В процессе защиты отчета практикант демонстрирует знание учебного материала, однако ответы на уточняющие вопросы не полные. 1 балл – презентация проекта отсутствует. В процессе защиты отчета практикант демонстрирует отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы.</p>	
3	1	Промежуточная аттестация	КРМ 3. Итоговый зачет.	-	5	<p>5 баллов: в процессе беседы с руководителем практики магистрант дал полные, исчерпывающие ответы на поставленные вопросы, явно демонстрирующий глубокое</p>	дифференцированный зачет

					<p>понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. 4 балла: в процессе беседы с руководителем практики магистрант дал стандартные ответы на поставленные вопросы, в целом качественные, основанные на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. 3 балла: в процессе беседы с руководителем практики магистрант дал стандартные ответы на поставленные вопросы магистрант продемонстрировал слабое понимание сущности практической деятельности, допустил существенные ошибки или пробелы в ответах сразу по нескольким разделам программы практики, незнание важных терминов. 2 балла - 0 баллов: в процессе беседы с руководителем практики магистрант продемонстрировал неспособность</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов. Итоговая оценка, идущая в ведомость, формируется на базе суммы накопленных баллов по результатам всех контрольным мероприятиям практики.	
--	--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета (с оценкой). Зачет проводится в виде собеседования с руководителем практики. Оценка за практику выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Итоговый зачет оценивается в 20 баллов. Баллы, полученные за контрольные мероприятия практики (80 баллов максимум) и баллы за итоговый зачет суммируются и в зависимости от полученной суммы баллов получаем следующие оценки: "отлично", если в сумме набрано не менее 86 баллов; "хорошо", если в сумме набрано от 74 до 85 баллов; "удовлетворительно", если в сумме набрано от 60 до 73 баллов; "неудовлетворительно", если в сумме набрано менее 60 баллов.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: базовые принципы анализа данных, применяемые для построения алгоритмов обработки информации; основные принципы взаимодействия информационных систем	+		+
ПК-1	Умеет: выбирать необходимые методы и средства математического обеспечения для проектирования систем обработки информации в зависимости от требуемых целей, возникающих в процессе познания или в процессе решения формализованных задач в области предметно-практической деятельности	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: построения методов и алгоритмов решения задач обработки данных, основанных на использовании математического аппарата		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Воеводин, В. В. Вычислительная математика и структура алгоритмов : 10 лекций о том, почему трудно решать задачи на вычислительных системах параллельной архитектуры и что надо знать дополнительно, чтобы успешно преодолевать эти трудности [Текст] учебник для вузов по направлениям ВПО 010400 "Приклад. математика и информатика" и 010300 "Фундаментал. информатика и информационные технологии" В. В. Воеводин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., стер. - М.: Издательство Московского университета, 2010. - 166 с. ил. 21 см
2. Демидович, Б. П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Текст] учебное пособие Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова ; под ред. Б. П. Демидовича. - 4-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 400 с. черт.
3. Матвеев Б. А. Анализ статистических данных : учеб. пособие к курсовой работе / Б. А. Матвеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и упр. проектами ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2007. - 36, [1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Смолин, Д. В. Введение в искусственный интеллект: Конспект лекций Д. В. Смолин. - М.: Физматлит, 2004. - 208 с.
2. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.
3. Научно-исследовательская работа магистрантов инновационной программы с основами патентоведения [Текст : непосредственный] учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" А. Х. Байбурин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. пр-во и теория сооружений ; ЮУрГУ. - Челябинск: Полиграф-Центр, 2019. - 79 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Форма задания на учебную практику
2. Методические указания по оформлению отчета

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Андреев, Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования. [Электронный ресурс] / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2012. — 296 с.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Крянев, А.В. Метрический анализ и обработка данных. [Электронный ресурс] / А.В. Крянев, Г.В. Лукин, Д.К. Удумян. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2012. — 308 с. — Режим доступа:

			http://e.lanbook.com/book/59523 — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Уэс, М. Python и анализ данных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2015. — 482 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/73074 — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Замятин, А.В. Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2016. — 120 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/74565 — Загл. с экрана.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Форман Дж., Много цифр: Анализ больших данных при помощи Excel. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Альпина Паблишер, 2016. — 461 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/87871 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Математического обеспечения информационных технологий ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 87	Мультимедийная аудитория 486/3а. Проектор Epson H843В. Экран для проектора размер 280x210 см. 13 комплектов компьютерного оборудования (монитор DELL S2319HN 23", системный блок "Стандарт-2") с выходом в локальную сеть и интернет и с предустановленным программным обеспечением: Scilab(бессрочно), Python(бессрочно).