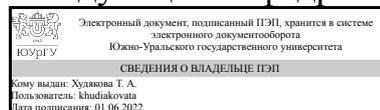


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



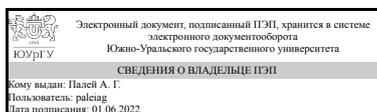
Т. А. Худякова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, научно-исследовательская работа  
для направления 09.04.03 Прикладная информатика  
**Уровень** Магистратура  
**магистерская программа** Системы корпоративного управления  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Цифровая экономика и информационные технологии

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



А. Г. Палей

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

научно-исследовательская работа

## **Форма проведения**

Дискретно по периодам проведения практик

## **Цель практики**

закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

## **Задачи практики**

- 1) приобретение навыка организации системной работы по повышению эффективности деятельности своих организаций на основе научно обоснованного анализа и выбора оптимальных информационно-технологических решений;
- 2) закрепление и расширение теоретических знаний, полученных студентами при обучении в университете, приобретение практических навыков работы с методами формализации, алгоритмизации и решения научных, технических задач и задач исследования операций с использованием компьютерной техники;
- 3) исследование методов управления информационными ресурсами;
- 4) приобретение практических навыков при разработке и отладке программ; применение компьютерных технологий;
- 5) исследование методик оценки экономической эффективности информационных систем.

## **Краткое содержание практики**

Научно исследовательская работа студентов магистратуры предусмотрена на протяжении 4-х семестров и условно может быть разделена на несколько этапов. Первый этап – ознакомление студентов с образцами действий – призван способствовать выработке положительной мотивации к организации научно-исследовательской деятельности, развитию соответствующих умений. Задачами первого этапа являются: стимулирование интереса к научно-исследовательской работе; обеспечение правильного понимания сущности самостоятельных умений в процессе научного поиска; раскрытие приемов научного познания: Формами работы на этом этапе можно рассматривать работу с опорой на предписания, инструкции; составление структурно-логического (схематичного) конспекта научной публикации с выделением исходных идей, принципов, законов; ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; написание плана-конспекта или реферата, выписок, тезисов, аннотаций, библиографического списка использованных

источников и др.

Второй этап – формирование навыков научно-исследовательской деятельности – направлен на мобилизацию и активизацию потенциала студентов, максимальное погружение их в работу с научной информацией, сознательное и целенаправленное извлечение и генерирование на ее основе субъективно новых знаний; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы.

На данном этапе студенты знакомятся с методами исследования, включают в процесс подготовку и чтение доклада, реферата и выступления с ними на семинаре, научно-практической конференции, разработки проекта и т.п.

Третий и четвертый этапы – развитие и совершенствование умений научно-исследовательской работы за счет овладения творческой деятельностью как одного из условий самообразования и самореализации в научной деятельности.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС.	Знает: основные параметры конфигурации платформ, специальных библиотек и инструментальных сред, необходимые для обеспечения наиболее оптимального их использования; методы исследования информационных процессов на предприятии; перечень современных методов и инструментальные средства для решения различных прикладных задач с помощью интернет-приложений;
	Умеет: Синтезировать алгоритм решения задачи; умеет применять современные методы анализа данных и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС; проектировать ИС в прикладных областях;
	Имеет практический опыт: опыт решения прикладных задач различных классов и создания ИС; анализа подходов к автоматизации

	информационных процессов; навыками программирования и отладки серверной и клиентской части сервисно-ориентированных систем с применением платформ .NET Framework, PHP и Perl,
ПК-12 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.	Знает:методы анализа работы информационных систем; и особенности инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; современные практические методы в предметной области по теме исследования
	Умеет:оценивать количественные и качественные характеристики ИС; выбирать методы исследований с учетом практических задач; применять требуемые программные архитектуры и платформы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций
	Имеет практический опыт:использования методов анализа и прогнозирования и их реализации с помощью программных средств системами в прикладных областях; выбора инструментария для проектирования и управления ИС

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нейронные сети и машинное обучение Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов Технологии компьютерного зрения в	Проектирование сервисно-ориентированных систем Технологии создания интернет-приложений

корпоративных системах	<p>Реинжиниринг информационных процессов</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)</p> <p>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)</p>
------------------------	--

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

Дисциплина	Требования
Технологии компьютерного зрения в корпоративных системах	<p>Знает: теоретические и инструментальные средства автоматизации прикладных задач и возможные сферы использования методов компьютерного зрения, Современные источники информации в профессиональной сфере, междисциплинарные связи в задачах компьютерного зрения., Современные технологии обработки изображений, Современное состояние научных исследований в области компьютерного зрения.</p> <p>Умеет: выявлять особенности ИС различных классов и обосновывать возможность использования технологий компьютерного зрения в прикладных задачах, Осуществлять поиск информации для изучения текущего состояния разработок в исследуемой области, Разрабатывать алгоритмы обработки изображений для решения задач компьютерного зрения, в том числе с применением интеллектуальных технологий, Анализировать прикладную область и исследовать возможности применения результатов исследований в области обработки изображений для решения задач автоматизации.</p> <p>Имеет практический опыт: составления проектных предложений по использованию компьютерного зрения в задачах автоматизации, самостоятельного изучения методик обработки изображений в задачах компьютерного зрения, Разработки программных приложений для задач компьютерного зрения, Использования технологий компьютерного зрения для решения прикладных задач.</p>
Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов	<p>Знает: базовые понятия параллельных вычислений; основные понятия о параллельных вычислительных системах; пакеты программ, которые используются для решения задач на суперкомпьютерах; базовые понятия об эффективности параллельных вычислений., Базовые понятия об эффективности параллельных вычислений., Особенности исследований при применении суперкомпьютерных технологий, теоретические методы и алгоритмы создания информационных систем</p>

Умеет: решать задачи на параллельных вычислительных системах с применением специализированных программных пакетов, работать с очередью задач на суперкомпьютере; управлять задачами, которые решаются на суперкомпьютере., Работать в эмуляторе терминала PuTTY, который позволяет осуществлять удаленный терминальный доступ к суперкомпьютеру., Оценивать необходимость применения современных параллельных вычислительных систем для исследовательских задач, разрабатывать программы для информационных систем

Имеет практический опыт: применения основ технологий современных высокопроизводительных вычислений; решения задач на суперкомпьютере в специализированных программных средах. обмена файлами между суперкомпьютером и персональным компьютером., Выполнения расчетных задач на суперкомпьютере., Применения основ технологий современных высокопроизводительных вычислений при решении практических задач, разработки и внедрения программ для информационных систем

Технологии создания интернет-приложений Знает: методики построения моделей данных,; принцип разработки, построения и развития баз данных для функционирования интернет-приложений, методологии разработки программного обеспечения, методику интервьюирования представителей заказчика, технологию построения базовых планов проекта; алгоритмы управления проектами различной степени сложности; этапы внедрения КИС; стандарты управления проектом, методику формирования проекта информатизации предприятия; , правила выделения процессов в организации. Парадигмы улучшения бизнес-процессов[1]; научные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий , подходы к интеграции компонентов и сервисов ИС; основные принципы проектирования интероперабельных сервисно-ориентированных систем, основы современных веб-технологий,

Умеет: проектировать структуру БД, предусматривая возможности развития; применять методы и средства проектирования баз данных, , работать с современными программными средствами данной проблемной ориентации; проектировать структуру хранения данных для ИС,, применять стандарты в практической работе, исследовать различные подходы к проектированию информационных процессов и систем; , применять стандарты качества ISO-9000:2000; применять требуемые программные архитектуры и платформы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций; применять требуемые программные архитектуры и платформы к автоматизации информационных процессов ,

	<p>Проектировать топологию сервисов. Публиковать созданные сервисы в глобальной и локальной сетях. Администрировать сервисы. Проектировать универсальные веб-сервисы, которые могут использоваться на как можно большем числе платформ,;</p> <p>Имеет практический опыт: построения и эксплуатации БД; создания, модификации и развития интернет-приложений, использующих базы данных, адаптация приложений к модификации и развитию баз данных, анализа документов участвующие в автоматизации, настройки алгоритмов и интерфейсов; разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах,; применения методов управления проектами (метод критического пути, метод освоенного объема и др.), методов расчета сроков исполнения работ, стоимости проекта и планирования потребности в ресурсах, , навыками применения методики быстрого анализа и решения (FAST). Навыками перепроектирования процесса; формализации задач прикладной информатики; использования программных средства для проведения исследований; применения различных подходов к автоматизации информационных процессов, ). Навыками реинжиниринга информационных процессов с учётом необходимости обеспечения межплатформенного взаимодействия при реализации их компьютерной поддержки</p>
Нейронные сети и машинное обучение	<p>Знает: методы и алгоритмы построения контроля информационной безопасности, Методы построения систем на базе искусственного интеллекта</p> <p>Умеет: обрабатывать большие массивы данных для обучения нейронных сетей, использовать результаты обработки больших массивов данных для обучения нейронных сетей</p> <p>Имеет практический опыт: разработки и эксплуатации информационных систем искусственного интеллекта, создания программного обеспечения для разработки систем с ИИ</p>

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Составление индивидуального плана выполнения НИР.	10
2	Изучение, анализ и практика применения известных методов и инструментов для разработки заданной темы Разработка программной архитектуры прототипа проекта,	70

	разработка системы тестов.	
3	Подготовка отчета	18
4	Подготовка доклада и презентации. Защита прототипа проекта	10

## 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.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 30.08.2021 №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	2	Текущий контроль	Выбор и обоснование методического аппарата исследования. Методы сбора данных и обработки результатов исследования	1	5	0 - методический аппарат исследования не разработан 1 - методический аппарат исследования разработан, но не соответствует теме исследования 2- методический аппарат исследования разработан, но не обоснован, соответствует требованиям частично 3 - методический аппарат исследования разработан, но соответствует	дифференцированный зачет

						<p>требованиям и теме исследования частично, работа с ним не проведена</p> <p>4 - методический аппарат исследования разработан, соответствует требованиям и теме исследования, работа с ним проведена, но отсутствуют критическая оценка имеющихся методов, их классификация и уточнение</p> <p>5 - методический аппарат исследования разработан, соответствует требованиям и теме исследования, работа с ним проведена, присутствует критическая оценка имеющихся методов, их классификация и уточнение</p>	
2	2	Текущий контроль	Разработка дневника и отчета по практике	1	5	<p>0 - дневник и отчет по практике не подготовлены ,1 - дневник или отчет по практике не подготовлены и/или не все разделы заполнены</p> <p>2 - дневник и отчет по практике не подготовлены ,3 - дневник и отчет по практике подготовлены, но не все разделы заполнены</p> <p>4 - дневник и отчет по</p>	дифференцированный зачет

						<p>практике подготовлены, присутствуют ошибки в заполнении разделов 5 - дневник и отчет по практике подготовлены, все разделы заполнены правильно</p>	
3	2	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	10	<p>Итоговое тестирование содержит 10 вопросов, выбранных в произвольном порядке. На выполнение теста отводится 30 минут. При оценивании результатов тестирования используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос расценивается в 1 балл. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. После прохождения итогового тестирования, его результаты суммируются с результатами, полученными в течение учебного</p>	дифференцированный зачет

						<p>семестра. Вопросы для подготовки к зачету представлены в разделе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» курса «НИР» в системе «Электронный ЮУрГУ».</p>	
4	2	Текущий контроль	Подготовка к публикации обзорной статьи по теме исследования	1	5	<p>0 - статья по теме исследования не подготовлена к публикации, 1 - статья по теме исследования подготовлена к публикации, но не соответствует требованиям, 2 - статья по теме исследования подготовлена к публикации, но не соответствует требованиям частично 3 - обзорная статья по теме исследования подготовлена к публикации, но не соответствует требованиям обоснование актуальности темы исследования и анализ современного состояния проблемы и её методологического аппарата. 4 - обзорная статья по теме исследования подготовлена к публикации, но не оформлена в соответствии с требованиями, 5 - обзорная статья по теме исследования подготовлена к публикации полностью.</p>	дифференцированный зачет

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

На дифференцированном зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине " Производственная практика, научно-исследовательская работа" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти тестирование по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому магистра».

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: основные параметры конфигурации платформ, специальных библиотек и инструментальных сред, необходимые для обеспечения наиболее оптимального их использования; методы исследования информационных процессов на предприятии; перечень современных методов и инструментальные средства для решения различных прикладных задач с помощью интернет-приложений,	+		+	
ПК-1	Умеет: Синтезировать алгоритм решения задачи; умеет применять современные методы анализа данных и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС; проектировать ИС в прикладных областях;	+		+	
ПК-1	Имеет практический опыт: опыт решения прикладных задач различных классов и создания ИС; анализа подходов к автоматизации информационных процессов; навыками программирования и отладки серверной и клиентской части сервисно- ориентированных систем с применением платформ .NET Framework, PHP и Perl,	+		+	
ПК-12	Знает: методы анализа работы информационных систем; и особенности инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; современные практические методы в предметной области по теме исследования		+	+	+
ПК-12	Умеет: оценивать количественные и качественные характеристики ИС; выбирать методы исследований с учетом практических задач; применять требуемые программные архитектуры и платформы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций		+	+	+
ПК-12	Имеет практический опыт: использования методов анализа и прогнозирования и их реализации с помощью программных средств системами в прикладных областях; выбора инструментария для проектирования и управления ИС		+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 21 см.

#### б) дополнительная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование : Методика проведения и оформление [Текст] И. Н. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2008. - 457 с.

#### из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Производственная практика по направлению «Прикладная информатика» [Электронный ресурс]: метод. указания / сост. О.И. Галичин, О.П. Габбасова; Юж-Урал. гос. ун-т, Каф. информатики; ЮУрГУ

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Суховилов, Б. М. Защита информации в корпоративных информационных системах [Текст] : учеб. пособие к практ. работам по направлению "Приклад. информатика" / Б. М. Суховилов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информатика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 39 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000551691">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000551691</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Федорович, В. О. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие / В. О. Федорович. — Новосибирск : СГУПС, 2020. — 71 с <a href="https://e.lanbook.com/book/164654">https://e.lanbook.com/book/164654</a>
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Магистерская подготовка : образовательная, научно-исследовательская и организационно-управленческая составляющие [Текст] : учеб. пособие для магистрантов / Е. А. Лясковская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, 2017 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000561847">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000561847</a>

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

### Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

#### 10. Материально-техническое обеспечение практики

<b>Место прохождения практики</b>	<b>Адрес места прохождения</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
Кафедра Цифровая экономика и информационные технологии ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. Ленина, 87	Компьютерный класс с 11 рабочими станциями. Локальная сеть. Доступ в Интернет. ПО: ОС Windows 8.