

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 20.05.2024 08:51:46

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f016463195b7182eab0de1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра компьютерных технологий

Утверждена в составе
образовательной программы
высшего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ производственная практика (научно-исследовательская работа)

Направление подготовки – 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) – «Искусственный интеллект и бизнес-аналитик»

Квалификация выпускника – Магистр

Вид практики – производственная практика

Тип практики – научно-исследовательская работа

Год начала подготовки – 2024

Чебоксары, 2024

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 916; приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»).

СОСТАВИТЕЛИ

д.пед.н., профессор Т.А. Лавина

к.т.н., доцент А.Н. Ванюлин

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры компьютерных технологий «25» марта 2024 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой Т.А. Лавина

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники
«25» марта 2024 г., протокол № 5

Декан факультета А.В. Щипцова

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
Семестр	4		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	-		
Самостоятельная работа обучающихся, часов	531		
в том числе:			
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	531		
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	-		
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой)	9		
Итого, часов	540		
Трудоемкость, з.е.	15		

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Прохождение практики осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель производственной практики «Научно-исследовательская работа (НИР)» заключается в формировании у студентов в процессе подготовки магистерской диссертации навыков и компетенций, определяемых основной образовательной программой.

Данная цель определяет следующие задачи НИР:

1 проведение среди студентов профориентационной работы, позволяющей им формализовать направление и тему исследования;

2 обучение студентов навыкам академической (исследовательской и информационно-аналитической) работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных и информационно-аналитических работ;

3 выработка у студентов специфических навыков и компетенций, связанных с необходимостью информационно-аналитического взаимодействия в процессе научно-исследовательской, аналитической и проектной, деятельности;

4 выработка у студентов навыков научной дискуссии (экспертного обсуждения) и презентации исследовательских результатов, в т.ч., и через обсуждение проектов и готовых исследовательских работ студентов.

Конечная цель НИР - сделать исследовательскую и информационноаналитическую работу студентов постоянным и систематическим элементом учебного процесса, включить их в жизнь научного и экспертного сообщества так, чтобы они смогли уже на этапе обучения в магистратуре освоить технологию и специфику научноисследовательской и информационно-аналитической работы, которая будет их главным предметом деятельности в будущем.

5 ВИД, СПОСОБ (ПРИ НАЛИЧИИ) И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения..

Аннотация практики представлена в приложении А.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине)	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2	Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4	Знает основные понятия и категории современного русского языка и функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках
		ИД-2 УК-4	Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия

		ИД-3 ук-4	Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых средств научного стиля речи
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД-1 ОПК-1	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социальноэкономических и профессиональных знаний
		ИД-3 ОПК-1	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИД-1 ОПК-2	Знает современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПК-2	Умеет обосновывать выбор современных информационно -коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-2	Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно -коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными	ИД-1 ОПК-3	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
		ИД-2 ОПК-3	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
		ИД-3 ОПК-3	Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

	выводами и рекомендациями		
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 опк-4	Знает новые научные принципы и методы исследований
		ИД-2 опк-4	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ИД-3 опк-4	Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1 опк-5	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ИД-2 опк-5	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 опк-5	Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ИД-1 опк-6	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационноэкономических систем
		ИД-2 опк-6	Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов
		ИД-3 опк-6	Владеет современными методами и средствами информатики для решения прикладных задач различных классов
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и	ИД-1 опк-7	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода

	математического моделирования в области проектирования и управления информационным и системами		познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений
		ИД-2 опк-7	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования
		ИД-3 опк-7	Владеть методами и приемами научного исследования и научного познания
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 опк-8	Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний
		ИД-2 опк-8	Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями
		ИД-3 опк-8	Владеет современными методами и средствами управления проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, формирования архитектуры ИС, проектирования ИС, реинжиниринга ИС и бизнес-процессов

7. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к обязательной части блока Б2 Практики.

8. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 3

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики
Раздел, тема практики
Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы 1.1. Ознакомление студентов с регламентом проведения и оценки научно-исследовательской работы, рекомендации по организации самостоятельной работы по диссертации и представлению ее промежуточных результатов.
Раздел 2. Определение основных направлений исследований, получение первых промежуточных результатов 2.1. Работа с научным руководителем, подбор современной литературы по теме исследований, составление обзора текущих достижений в области исследований. 2.2. Подготовка научной статьи, научного доклада первых результатов проведенных магистрантами исследований. 2.3. Обобщение материалов и оформление научного отчета по итогам научно-исследовательской работы. 2.4. Проведение патентных исследований по тематике научно-исследовательской работы. 2.5. Подготовка к зачету
Раздел 3. Систематизация наработанного материала, формулировка конечной темы магистерской диссертации 3.1. Работа с научным руководителем, систематизация собранного материала, его анализ и определение основных выводов, окончательная формулировка темы и задач магистерской диссертации, разработка плана выполнения научного исследования по теме магистерской диссертации. 3.2. Анализ существующей нормативно-правовой базы, правовых, этических правил и стандартов, регламентирующих решение задач искусственного интеллекта. 3.3. Определение аналога, объекта, предмета и цели исследования.
Раздел 4. Моделирование и проектирование системы по теме магистерской диссертации 4.1. Построение системной, математической и информационной моделей исследуемого объекта. Выбор информационной базы для экспериментального исследования. Разработка первой версии проекта системы теме магистерской диссертации. 4.2. Анализ международных и российских стандартов и методологий разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципов развития и использования технологий искусственного интеллекта. 4.3. Выступление с презентацией в виде научного доклада с определением основных результатов, которые получены или будут получены при оформлении диссертации. 4.4. Подготовка публикации по полученным результатам научно-исследовательской работы. 4.5. Обобщение материалов и оформление научного отчета научно-исследовательской работы 4.6. Подготовка к зачету

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам прохождения практики обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Отчёт о выполнении НИР должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчет защищается перед руководителем НИР и заведующим кафедрой и/или руководителем программы магистратуры.

**9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ПРАКТИКЕ**

Таблица 4

<u>Наименование оценочных средств (оценочных материалов)</u>			
№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства (оценочного материала)
1.	УК-1	ИД-1 УК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-1	Практическое задание, письменный отчет
2.	УК-2	ИД-1 УК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-2	Практическое задание, письменный отчет
3.	УК-4	ИД-1 УК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-4	Практическое задание, письменный отчет
4.	ОПК-1	ИД-1 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
5.	ОПК-2	ИД-1 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
6.	ОПК-3	ИД-1 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
7.	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
8.	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет

9.	ОПК-6	ИД-1 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
10.	ОПК-7	ИД-1 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
11.	ОПК-8	ИД-1 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой

10. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Лебедев, С.А. Методология научного познания : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры/ С.А. Лебедев. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 153 с. [Электронный ресурс].URL: https://urait.ru/viewer/metodologiya-nauchnogo-poznaniya-414243?share_image_id=#page/1
2.	Канке, В.А. История, философия и методология техники и информатики : учебник для магистров/ В.А. Канке. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 409 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/book/istoriya-filosofiya-i-metodologiya-pedagogiki-i-psiologii-426167
3.	Мокий, М.С. Методология научных исследований : учебник для магистров/ М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий; под ред. М.С. Мокия. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 255 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-468947
4.	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. — 300 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39569.html
5.	Костюкова Н.И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : методические рекомендации и задачи по программированию / Н.И. Костюкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 с.Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65289.html
6.	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-i-tehnologii-469517
7.	Шацков В.В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Шацков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63638.html

8.	Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 228 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13994.html
9.	Синицын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синицын, Н.Ю. Налютин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 368 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67396.html
10.	Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Боресков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015. — 336 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54647.html
11.	Федотов И.Е. Модели параллельного программирования [Электронный ресурс] / И.Е. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. — 384 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20877.html
12.	Болодурина И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т.В. Волкова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 215 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30122.html
13.	Кудрявцев, К. Я. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов / К. Я. Кудрявцев, А. М. Прудников. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 140 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08523-5. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/viewer/metody-optimizacii-425239
	Рекомендуемая дополнительная литература
14.	Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. М.: ДМК Пресс, 2016. -272 с. (и др. года изд.)
15.	Таненбаум Э. Современные операционные системы / Таненбаум Эндрю - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 1115с.
16.	Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Режим доступа: https://urait.ru/book/nadezhnost-i-bezopasnost-programmnogo-obespecheniya-473348
17.	Методы моделирования и оптимизации : классические монсервисные модели : учебная программа [для магистрантов 1 курса] / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: Н. Н. Тимофеева ; отв. ред. В. В. Андреев]. - Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. - 24с.
18.	Программное обеспечение встроенных вычислительных систем [Электронный ресурс] / А.О. Ключев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2009. — 212 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45044.html
19.	Кудеяров Ю.А. Метрологическая экспертиза технической документации (2-е издание) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кудеяров, Н.Я. Медовикова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 144 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64353.html
20.	Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению «Информатика и вычислительная техника»] / Павловская Т. А. Санкт-Петербург: Питер, 2012 (и др. года изд.).- 460с.
21.	Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебник / Карпова Т. С. - Санкт-Петербург: Питер, 2002.
22.	Смирнов С. Н. Обработка документов средствами ORACLE: практикум по XML и JDBC: [учебное пособие по специальностям в области информационной безопасности] / Смирнов С. Н. - Москва: Гелиос АРВ, 2004.-187с.

23.	Биллиг В.А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Биллиг. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 583 с. — 978-5-4487-0145-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72339.html
24.	Разработка баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Дорофеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — 978-5-4486-0114-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70276.html
Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»	
25.	Академия Microsoft: Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info
26.	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=218998
27.	Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/SE/project/scrum/
28.	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie
29.	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: http://www.uml.org/
30.	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/database/case/index.shtml

11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	-
2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Microsoft Windows XP и выше; Архиватор 7-Zip; Антивирус Касперского; Adobe Reader; Microsoft Office

12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

2	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)
---	--	---

Аннотация программы практики

Практика	Производственная практика: научно-исследовательская работа
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Искусственный интеллект и бизнес-аналитика
Практика нацелена на формирование компетенций	УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
Цель прохождения практики	формирование у студентов в процессе подготовки магистерской диссертации навыков и компетенций, определяемых основной образовательной программой
Общая трудоемкость практики	540 часов, 15 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой