



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭАС
В.Р. Храмшин

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

УЧЕБНАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки (специальность)
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Прикладная информатика в цифровой экономике

Уровень высшего образования - магистратура

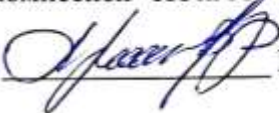
Форма обучения
очная

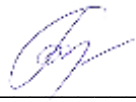
Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1, 2
Семестр	1, 2, 3

Магнитогорск
2025 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 21.01.2025 г., протокол № 5
Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 04.02.2025 г., протокол № 3
Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
доц. каф. БИиИТ, канд. пед. наук  И.Д. Белоусова

Рецензент:
Главный специалист службы бизнес-решений ЗАО «КонсОМ СКС», канд. техн. наук  В.А. Ошурков

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели практики/НИР

Целью учебной- научно-исследовательской работы по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная-информатика является формирование у студентов способности к исследованию и оценке вопросов IT-направления, используя научные методы; расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

2 Задачи практики/НИР

Задачами учебной-научно-исследовательской работы являются развитие профессиональных навыков работ в научно-исследовательской деятельности:

- выявление и формулирование научных проблем в IT-области;
- развитие навыка формулирования и решения задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- развитие умения выбора методов исследования (модифицирование существующих и разработка новых) и их применения в соответствии с задачами конкретного исследования (по теме выпускной квалификационной работы); развитие умений осуществлять научно- исследовательскую деятельность с применением современных методов и инструментов проведения исследований;
- приобретение навыков оценки научной и практической значимости результатов выполненного исследования;
- развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок в письменном виде (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, презентации, научной статьи, и т.д.), публичной защиты результатов;
- подготовка материалов для написания ВКР.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Сформированные на предыдущей ступени образования

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4 Место проведения практики/НИР

Способ проведения практики/НИР: нет

Практика/НИР осуществляется дискретно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры

ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;	
ОПК-6.1	Выявляет современные проблемы прикладной информатики и развития информационного общества
ОПК-6.2	Применяет современные методы прикладной информатики для решения проблем развития информационного общества

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 3,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 104,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 108 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Организационный этап	1	Установочная конференция	ОПК-3.1
1.	Организационный этап	1	Планирование научно-исследовательской работы магистра	ОПК-6.1
2.	Подготовительный этап исследования	1	Выбор направления исследования	ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-6.2
2.	Подготовительный этап исследования	1	Библиографический поиск в процессе проведения научного исследования	ОПК-6.1, ОПК-6.2
2.	Подготовительный этап исследования	1	Аналитический обзор источников по теме исследования	ОПК-6.1
2.	Подготовительный этап исследования	1	Апробация результатов исследования	ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2
2.	Подготовительный этап исследования	1	Составления отчета о выполнении плана НИРМ за 1-й семестр	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2
3.	Теоретический этап исследования	2	Планирование научно-исследовательской работы магистра (НИРМ) на 2-й семестр (теоретического этапа исследования)	ОПК-3.1, ОПК-6.1
3.	Теоретический этап исследования	2	Формулировка основных характеристик (параметров) научного исследования	ОПК-3.1, ОПК-6.2
3.	Теоретический этап исследования	2	Формулировка предварительных предположений о возможной научной новизне, теоретической и практической значимости исследования Определение методологического аппарата и разработка его инструментария для проведения НИРМ: исходной концепции, опорных теоретических положений, исследовательских подходов, методов исследования Определение и обоснование показателей и критериев результативности предлагаемого решения (проекта)	ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-6.2
3.	Теоретический этап исследования	2	Выполнение теоретической (аналитической) части исследования, написание теоретической (аналитической) главы ВКР Обсуждение текста ВКР с научным руководителем, корректировка с учетом замечаний и обсуждений	ОПК-3.1, ОПК-6.1
3.	Теоретический этап исследования	2	Апробация результатов исследования	
3.	Теоретический этап исследования	2	Составление и защита отчета о выполнении плана НИР за 2 семестр	ОПК-3.2, ОПК-6.2
4.	Опытно-экспериментальный этап	3	Планирование научно-исследовательской работы магистра (НИРМ) на 3-й семестр (практический (проектный) этапа исследования)	ОПК-6.1, ОПК-6.2

4.	Опытно-экспериментальный этап	3	Апробация результатов исследования	ОПК-3.2, ОПК-6.2
4.	Опытно-экспериментальный этап	3	Составления отчета о выполнении плана НИР за 3 семестр	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

а) Основная литература:

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В.А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472413> .

2. Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6781-5. — Текст : электронный // Лань : электрон-но-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152439> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Богданов, Е. П. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Е.П.Богданов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139228> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бузина, Т. С. Методы научных исследований в информатике : учебное пособие / Т. С. Бузина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183502>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кумратова, А. М. Методология прикладной информатики и методы исследований : учебное пособие / А. М. Кумратова, Е. В. Попова. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-907346-80-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254186> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Назарова, О. Б. Моделирование бизнес-процессов : учебно-методическое пособие / О.Б.Назарова, О.Е. Масленникова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2015 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1961> (дата обращения: 31.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Логунова О.С. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ : учебник / О.С. Логунова, П.Ю. Романов, Е.А. Ильина [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 326 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5aafbb5a99fb14.44742313. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/937239>

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
GIMP	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Anaconda Python	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Deductor Studio	Соглашение о сотрудничестве	бессрочно
Business Studio	Д №18У от 23.10.2007	бессрочно

График-студии	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Ramus 2.0.	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Электронный ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Материально-техническое обеспечение ПНИР, проводимой на базе структурных подразделений МГТУ им. Г.И. Носова, включает:

— Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

— Учебные аудитории для проведения лабораторных (практических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные требуемым программным обеспечением;

— Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы, читальные залы библиотеки). Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные требуемым программным обеспечением;

— Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по учебной практике научно-исследовательской работе имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачетов с оценкой в каждом семестре.

Аттестация проводится в форме защиты отчета по научно-исследовательской работе, оформленного в соответствии с принятыми стандартами оформления научных исследований. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при выполнении НИР. По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Содержание отчета по НИР должно соответствовать тематике задания. Объем отчета составляет 25-30 страниц (1 семестр), 30-35 страниц (2-3 семестры). На все источники в списке литературы должны быть расставлены ссылки по тексту отчета. В приложения к отчету должна быть приложена справка о проверке на антиплагиат и портфолио, копии публикаций, дипломов, сертификатов и пр. достижений магистранта за отчетный период с подтверждающими документами.

В качестве критериев оценки результатов научно-исследовательской работы выступают:

- содержание и правильность оформления обучающимися плана и отчета по НИРМ;
- подготовка и опубликование научных статей, тезисов и т.п., разработка методических рекомендаций для педагогов;
- наличие и положительная оценка докладов в научных/научно-практических конференциях;
- участие в конкурсах, олимпиадах, изучение MOOK, обучение по программам дополнительного профессионального образования по профилю магистерской программы;
- отзыв руководителя НИРМ;
- инициативность, заинтересованность и активность в проведении научно-исследовательской работы;
- стремление к самостоятельности и творчеству в деятельности магистранта;
- ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Примерное индивидуальное задание на учебную научно-исследовательскую практику 1 семестр

1. Ознакомиться с актуальными проблемами государственной и региональной политики в области искусственного интеллекта;
2. Рассмотреть основные направления и тематику исследовательских работ по профилю магистерской программы;
3. Рассмотреть законодательные основы научных исследований, вопросы этики научного исследования и публикаций вопросы этики научного исследования и публикаций;
4. Осуществить выбор темы исследования из предложенного списка или предложить собственно тему (согласовать с руководителем практики);
5. Изучить рекомендации по библиографическому поиску в процессе проведения научного педагогического исследования, возможности цифровых информационных ресурсов для библиографического поиска;

6. Осуществить подбор, изучение и анализ отечественных и зарубежных источников по выбранной теме (научные статьи в ведущих научных изданиях¹, монографии, авторефераты диссертаций², материалы научных конференций и др.) в том числе с использованием научных поисковых систем и баз данных, систем научного цитирования и т.п.;

7. Составить аннотированный список источников и список ключевых слов по теме исследования;

8. Изучить требования к стилю научных текстов, к анализу и цитированию источников в тексте исследования;

9. Написать аналитический обзор источников по теме исследования (отечественных и зарубежных научных публикаций, нормативных документов), выявляющего и описывающего основные проблемы, связанные с темой; основные точки зрения и подходы к теме, существующие на современном этапе;

10. Подготовить тезисы, или доклад, обзорную статью³⁴ (по обоснованию темы научно-исследовательской работы магистранта);

11. Выступить с докладом по теме исследования на научной конференции, семинаре;

12. Принять участие в конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки, в мастер-классах с представителями ОУ, в вебинарах, получение дополнительного образования по профилю магистерской программы (на усмотрение магистранта);

13. Изучить Массовый открытый онлайн-курс (МООК):

а. *Академическое русское письмо (10 недель длительность курса, от 5 до 6 часов в неделю, 2 зет (72 часа)*

https://openedu.ru/course/spbu/ACADRU/?session=spring_2021# или *Этика академического письма (12 сентября 2022 - 20 января 2023 г.)*

https://openedu.ru/course/misis/EAP/?session=fall_2022#;

б. *Философия и методология науки*

https://openedu.ru/course/urfu/PHILSCI/?session=fall_2022

14. Осуществить заполнение портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале;

¹ Примерный перечень научных журналов можно найти на сайте ВАК РФ (<http://vak.ed.gov.ru/>).

Рекомендуемая глубина поиска по журнальной периодике 5-10 лет от момента написания литературного обзора.

² В Интернете существует ряд сайтов, предлагающих ознакомление с диссертациями и (или) их авторефератами по всем специальностям номенклатуры ВАК РФ. Вот некоторые наиболее популярные сайты: www.dissertant.org, <http://www.diss.rsl.ru/>, <https://www.dissercat.com/> и др. Поиск текстов и авторефератов диссертаций так же можно осуществить на сайтах вузов, имеющих диссертационные советы.

³ В обзорной статье необходимо дать ответы на вопросы: Какие точки зрения существуют по данной проблеме? Какие позиции разделяет автор обзорной статьи и почему? Что не изучено по проблеме исследования или изучено недостаточно? На каких вопросах, проблемах, фактах каждый исследователь остановится в своей работе и почему?

Данные в обзоре литературы подаются, с их сопоставлением и аргументированным критическим анализом с позиций собственного материала исследования. В изложении нужно четко разграничивать чужое мнение и свое.

Типичные ошибки, допускаемые при подготовке обзорной статьи:

→ обзор литературы дан схематично, поверхностно, что свидетельствует о слабом знакомстве автора с научной литературой по тематике работы;

→ некоторые работы, рассмотренные в обзоре, устарели или не имеют прямого отношения к теме исследования;

→ обзор представляет собой компиляцию отобранных работ без попыток объяснения, какое отношение они имеют к цели исследования.

⁴ См. <https://in-nastavnik.ru/bez-rubriki/kak-napisat-obzornuyu-statyu-v-kopilku-individualnogo-nastavnika.html>
https://philnauki.mgimo.ru/jour/about/submissions?locale=ru_RU

15. Подготовить отчета по НИРМ за 1-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР);
16. Осуществить защиту отчета по НИРМ за 1-й семестр;
17. Провести корректировку плана НИРМ в соответствии и с полученными результатами исследования и по результатам обсуждением

Примерное индивидуальное задание на учебную научно-исследовательскую практику 2 семестр

1. Спланировать теоретический (аналитический) этапа исследования;
2. Осуществить формулировку основных характеристик (параметров) научного исследования: дать обоснование актуальности проблемы исследования; описать уровень разработанности проблемы; сформулировать противоречия и проблемы исследования; определить цель, задачи, объект и предмета исследования; сформулировать гипотезу научного педагогического исследования;
3. Осуществить формулировку предварительных предположений о возможной научной новизне, теоретической и практической значимости исследования;
4. Определить методологический аппарат и разработать его инструментарий для проведения НИРМ: исходную концепцию, опорные теоретические положения, исследовательские подходы, методы исследования;
5. Определить и обосновать показатели и критериев результативности предлагаемого решения (проекта);
6. Разработать содержание и задания на ВКР⁵. Написать введения ВКР;
7. Составить откорректированный список научной литературы по изучаемой проблеме;
8. Выполнить теоретическую (аналитическую) часть исследования, написать теоретическую главу ВКР;
9. Провести обсуждение текста ВКР с научным руководителем, осуществить корректировку с учетом замечаний и обсуждений;
10. Подготовить тезисы доклада и (или) статьи по теме исследования⁶;
11. Осуществить участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки, в Мастер-классах с представителями ОУ, в вебинарах, изучить МООК получение дополнительного образования по профилю магистерской программы (на усмотрение магистранта);
12. Заполнить портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале;
13. Подготовить отчета по учебной практике НИР за 2-й семестр (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и примерное содержание ВКР);;
14. Защитить отчета по учебной практике НИР за 2-й семестр;
15. Скорректировать плана НИРМ на 3-й семестр соответствии и с полученными результатами исследования и по результатам обсуждением.

Примерное индивидуальное задание на учебную научно-исследовательскую

⁵ См. шаблон на образовательном портале

⁶ См. https://philnauki.mgimo.ru/jour/about/submissions?locale=ru_RU, см. [требования к файлу рукописи](#) и [образцы статей](#) <https://infojournal.ru/authors/>

практику 2 курс, 3 семестр

1. Разработать и утвердить плана практической (проектной) части исследования.
2. Осуществить участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки, в Мастер-классах с представителями ОУ, в вебинарах, изучить MOOK получение дополнительного образования по профилю магистерской программы (на усмотрение магистранта)
3. Подготовить тезисы и (или) доклад, статью по теме исследования;
4. Подготовить текста ВКР (раздела), провести обсуждение текста ВКР с научным руководителем, осуществить корректировку с учетом замечаний и обсуждений;
5. Осуществить выступление с докладом на научно- исследовательском семинаре с привлечением ведущих исследователей вуза, других высших учебных и научных организаций, а также работодателей руководителей (сотрудников) профильных организаций, позволяющее провести корректировку плана проведения НИРМ, оценить уровень компетенций, сформированных у обучающихся;
6. Заполнить портфолио по научно-исследовательской работе на образовательном портале;
7. Подготовить отчет по НИР за 3-й семестр⁷ (в приложении к отчету представить справку на проверку на антиплагиат, тему и содержание ВКР) ;
8. Защитить отчета по НИР за 3-й семестр.

Примерный перечень тем (направлений) исследовательской работы магистров

- обработка и анализа больших массивов структурированных или неструктурированных данных с помощью интеллектуальных методов;
- формирование прогнозов для повышения эффективности бизнес-решений, социальных взаимодействий, научных исследований на основе анализа больших данных;
- исследование и разработка архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплекса методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта;
- управление проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации;
- разработка и применение методов и алгоритмов машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта;
- осуществление методологической и технологической поддержки деятельности команд, которые работают с большими данными;

⁷ *Предлагается следующая структура отчета:*

Введение: актуальность темы исследования и степень ее разработанности; цель работы; задачи исследования; объект исследования; предмет исследования; описание теоретической основы работы; описание методологической основы работы; описание нормативной основы работы; описание эмпирической основы работы; описание элементов научной новизны/оригинальности; положения, выносимые на защиту; возможность апробации будущих результатов исследования).

Основная часть (материал, который можно условно разделить на теоретический и практический разделы). В основной части отчета приводятся данные, отражающие сущность, методiku и основные результаты исследования.

Список использованных источников и приложения.

- адаптация и применение методов машинного обучения для решения прикладных задач;
- создание и применение систем на основе нейросетевых моделей и методов;
- создание и использование систем на основе аналитики больших данных;
- разработка и применение систем на основе машинного зрения;
- разработка и применение систем обработки естественного языка;
- разработка и применение рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений;
- разработка и применение систем распознавания и синтеза речи;
- разработка интеллектуальных информационных систем (рекомендательные системы, экспертные системы, интеллектуальные помощники, чат-боты, системы поддержки принятия решений, интеллектуальные обучающие программы, и др.) и др.