**Экспертное заключение**

ООО "РитейлДрайвер"

на основные образовательные программы магистратуры по искусственному интеллекту

Выдано ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет» (УлГТУ).

Настоящим подтверждаем свое участие в разработке основной образовательной программы (ООП) магистерской подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика, магистерская программа «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика» позволяет реализовать необходимые компетенции для подготовки квалифицированных кадров в области искусственного интеллекта и бизнес-аналитики.

**Перечень компетенций в сфере искусственного интеллекта, формируемых в ООП по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, магистерская программа «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика»:**

**1 Универсальные компетенции:**

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции | Экспертное заключение (полностью формируется, частично формируется, не формируется) Нужное подчеркнуть |
|---|---|---|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Знает методы системного и критического анализа | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-1.3. Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-2.2. Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. 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 | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-4.2. Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-4.3. Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | средств научного стиля речи | |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-5.2. Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-5.3. Имеет практический опыт применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | | УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе и использованием здоровьесберегающих подходов и методик | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |

## 2 Общепрофессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции | Экспертное заключение (полностью формируется, частично формируется, не формируется) Нужное подчеркнуть |
|---|---|---|
| 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 | ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | ОПК-2.1. Знает современные информационно- коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-2.3. Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| 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. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы | ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| исследований | ОПК-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-4.3. Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-5.2. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-5.3. Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества | ОПК-6.1. 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 раз-личных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-6.2. Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-6.3. Владеет современными методами и средствами информатики для решения прикладных задач различных классов | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами | ОПК-7.1. Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений | |
| | ОПК-7.2. Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-7.3. Владеть методами и приемами научного исследования и научного познания | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ОПК-8.1. 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 | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-8.2. 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 | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |
| | ОПК-8.3. Владеет современными методами и средствами управления проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, формирования архитектуры ИС, проектирования ИС, реинжиниринга ИС и бизнес-процессов | полностью формируется/ частично формируется/ не формируется |

**3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | Экспертное заключение (полностью формируется, частично формируется, не формируется) Нужное подчеркнуть |
|---|---|---|
| УКи-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности | ИД-1 УКи-7 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта:<br>- Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей<br>- Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности<br>- Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта<br>- Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта<br>- Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил | <u>полностью формируется</u>/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-2 УКи-7 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности:<br>- Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта | <u>полностью формируется</u>/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | - Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта | |
| | ИД-3 УКи-7 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности:<br>- Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности<br>- Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-4 УКи-7 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности:<br>- Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности<br>- Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-5 УКи-7 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности:<br>- Знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации<br>- Умеет применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности | |
| | ИД-6 УКи-7 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности:<br>- Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности<br>- Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ОПКи-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта | ИД-1 ОПКи-9 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта:<br>- Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач<br>- Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-2 ОПКи-9 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта:<br>- Знает принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач<br>- Умеет разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ОПКи-10. Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения | ИД-1 ОПКи-10 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения:<br>- Знает фундаментальные научные | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований | принципы и методы исследований<br>- Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований | |
| | ИД-2 ОПКи-10 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования:<br>- Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования<br>- Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ОПКи-11. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта | ИД-1 ОПКи-11 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности:<br>- Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода 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 в профессиональной деятельности<br>- Умеет применять логические методы и приемы научного | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного 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 в профессиональной деятельности | |
| | ИД-2 ОПКи-11 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта:<br>- Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта<br>- Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ОПКи-12. Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта | ИД-1 ОПКи-12 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов:<br>- Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач<br>- Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-2 ОПКи-12 Применяет инструментальные средства поддержки технологии | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью:<br>- Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач<br>- Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач | |
| | ИД-3 ОПКи-12 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством:<br>- Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством<br>- Умеет применять системы управления качеством | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-4 ОПКи-12 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта:<br>- Знает методологию и технологию проектирования информационных систем<br>- Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-5 ОПКи-12 Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта:<br>- Знает особенности управления проектами по созданию | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла<br>- Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта | |
| | ИД-6 ОПКи-12 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности:<br>- Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта<br>- Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-7 ОПКи-12 Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов:<br>- Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов<br>- Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта | ИД-1 ПК-1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей:<br>- Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования<br>- Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно- | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | ориентированного проектирования | |
| | ИД-2 ПК-1 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области:<br>- Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения<br>- Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования | ИД-1 ПК-2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта:<br>- Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта<br>- Знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта<br>- Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-2 ПК-2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта:<br>- Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта.<br>- Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения | |
| ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач | ИД-1 ПК-3 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области:<br>- Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения<br>- Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения | <u>полностью формируется</u>/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-2 ПК-3 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области:<br>- Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения<br>- Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области | <u>полностью формируется</u>/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта | ИД-1 ПК-4 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта:<br>- Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения<br>- Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения | <u>полностью формируется</u>/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-2 ПК-4 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения:<br>- Знает функциональность | <u>полностью формируется</u>/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения<br>- Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта<br>- Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения<br>- Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта | |
| ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов | ИД-1 $_{ПК-5}$ Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи:<br>- Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей<br>- Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения<br>- Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей | <u>полностью формируется</u>/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-2 $_{ПК-5}$ Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств:<br>- Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта<br>- Умеет руководить выполнением коллективной проектной | <u>полностью формируется</u>/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей | |
| | ИД-3 $_{ПК-5}$ Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов:<br>- Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без)<br>- Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта<br>- Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях | ИД-1 $_{ПК-6}$ Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях:<br>- Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных<br>- Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных<br>- Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях | ИД-1 $_{ПК-7}$ Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»:<br>- Знает фундаментальные правила построения рекомендательных | полностью формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»<br>- Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» | |
| ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях | ИД-1 ПК-8 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях:<br>- Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях<br>- Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях | <u>полностью формируется</u>/<br>частично формируется/<br>не формируется |
| | ИД-2 ПК-8 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях:<br>- Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для | <u>полностью формируется</u>/<br>частично формируется/<br>не формируется |

| | | |
|---|---|---|
| | решения профессиональных задач в различных предметных областях<br>- Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях | |

Представленная образовательная программа по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика, магистерская программа «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика» в полной мере учитывает профессиональные требования к квалификации специалистов, способных применять и разрабатывать программные средства и методы искусственного интеллектуального анализа данных в условиях цифровой трансформации современных организаций.

Руководитель _____ Бондаренко В.В.