

## Экспертное заключение

ООО "МедиаСофт"

на основные образовательные программы бакалавриата по искусственному интеллекту

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

Настоящим подтверждаем свое участие в разработке основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника», профиль «Искусственный интеллект, робототехника и сенсорика». Программа позволяет реализовать необходимые компетенции для подготовки квалифицированных кадров-разработчиков приложений искусственного интеллекта и робототехники.

**Перечень компетенций в сфере искусственного интеллекта, формируемых в ООП по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Искусственный интеллект, робототехника и сенсорика»:**

**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)<br>Нужное подчеркнуть |
|-------------------------------------|--|---|---|
| Системное и критическое мышление    | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1 Знает принципы и методики сбора, отбора, анализа и обобщения информации  | <u>полностью</u> формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется                                  |
|                                     |  | ИД-2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, а также осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников с применением системного подхода для решения поставленных задач | <u>полностью</u> формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется                                  |
|                                     |  | ИД-3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками по сбору и обработке, критическому анализу и синтезу информации с использованием методик системного подхода для решения поставленных  | <u>полностью</u> формируется/<br>частично формируется/<br>не формируется                                  |

|                                  |  |   |  |
|----------------------------------|--|---|--|
|                                  |  | задач   |  |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, регламентирующие реализацию проектов   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|                                  |  | ИД-2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, а также планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|                                  |  | ИД-3 Имеет практический опыт применения методик разработки цели и задач проекта, методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, а также навыков работы с нормативно-правовой документацией в области избранных видов профессиональной деятельности   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| Командная работа и лидерство     | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | ИД-1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|                                  |  | ИД-2 Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, а также применять основные методы и нормы социального  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |

|              |   |   |  |
|--------------|---|---|--|
|              |   | взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды  |  |
|              |   | ИД-3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, с учетом ролей в условиях командного взаимодействия   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИД-1 Знает литературные особенности государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, специфику функционирования языковых средств в соответствии с требованиями научного стиля речи и академического письма   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|              |   | ИД-2 Умеет общаться и ясно излагать собственное мнение, использовать методы и приемы делового общения на иностранном языке, а также анализировать, обобщать, формулировать выводы и представлять результаты научно-исследовательской работы   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|              |   | ИД-3 Имеет практический опыт перевода, составления профессиональных текстов и говорения на государственном и иностранном языках в соответствии с нормативными, коммуникативными и этическими аспектами устной и письменной речи современного русского литературного языка и методами академического изложения | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                      | ИД-1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   |   | ИД-2 Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   |   | ИД-3 Имеет практический опыт анализа исторических фактов с позиции философских учений, опыт оценки явлений культуры и навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИД-1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития на протяжении всей жизни   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   |   | ИД-2 Умеет эффективно планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   |   | ИД-3 Имеет практический опыт управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности    | ИД-1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   |   | ИД-2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | ИД-3 Имеет практический опыт занятий физической культурой   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| Безопасность жизнедеятельности                             | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | ИД-1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|  |   | ИД-2 Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать и поддерживать безопасные условия реализации профессиональной деятельности               | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|  |   | ИД-3 Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности с применением основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций          | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                | ИД-1 Знает экономические законы, необходимые для осуществления социальной и профессиональной деятельности   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|  |   | ИД-2 Умеет проводить анализ экономической и финансовой деятельности субъектов   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|  |   | ИД-3 Имеет практический опыт применения экономических законов и основ финансовой грамотности при планировании личного бюджета и профессиональной деятельности | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| Гражданская позиция  | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению   | ИД-1 Знает основные положения антикоррупционного законодательства   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|  |   | ИД-2 Умеет идентифицировать коррупционные действия и сопоставлять их с законодательно   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | установленным наказанием   |  |
|  |  | ИД-3 Имеет практический опыт проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>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)<br>Нужное подчеркнуть |
|--|---|---|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности               | ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется                                  |
|  | ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.                           | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется                                  |
|  | ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется                                  |
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности                       | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется                                  |
|  | ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности              | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется                                  |
|  | ОПК-2.3. Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется                                  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.1. Знать: : принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с                          | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности                                 | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью   | ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы  | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы   | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ОПК-4.3. Владеть: составлением технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы  | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем  | ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем   | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем   | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ОПК-5.3. Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем   | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется |
| ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические   | ОПК-6.1. Знать основы бизнес-планирования и разработки технических заданий на оснащение  | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется |

|   |  |  |
|---|--|--|
| задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием              | отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием  |  |
|   | ОПК-6.2. Уметь решать задачи бизнес-планирования и разработки технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   | ОПК-6.3. Владеть навыками бизнес-планирования и разработки технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием    | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                  | ОПК-7.1 Знать основы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   | ОПК-7.2 Уметь выполнять настройку и наладку программно-аппаратных комплексов   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   | ОПК-7.3 Владеть навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения         | ОПК-8.1. Знать основы разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   | ОПК-8.2. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   | ОПК-8.3. Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | ОПК-9.1. Знать основные источники опыта эффективного использования программных средств для решения практических задач  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   | ОПК-9.2. Уметь осваивать методики эффективного использования программных средств для решения практических задач  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|   | ОПК-9.3. Владеть навыками освоения эффективных методик использования программных средств для решения практических задач  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |



| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Экспертное заключение (полностью формируется, частично формируется, не формируется)<br><b>Нужное подчеркнуть</b> |
|--|--|--|
| УКи-11 Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности | ИД-1 УКи-11 Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности:<br>- Знает текущее состояние информационного общества и роль искусственного интеллекта в его развитии<br>- Знает классификацию информационных систем и систем искусственного интеллекта, функциональность программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности<br>- Знает современное состояние информационно-коммуникационных технологий в мире и перспективы их развития<br>- Знает основные методы оценки экономической эффективности применяемого программного и аппаратного обеспечения<br>- Умеет анализировать сущность и значение искусственного интеллекта в развитии современного информационного общества<br>- Умеет выбирать необходимые инструментальные средства анализа для решения поставленных задач<br>- Умеет формировать и использовать критерии оценки эффективности применения программного и аппаратного обеспечения в профессиональной деятельности | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется  |
| ОПКи-10 Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта                                    | ИД-1 ОПКи-10 Использует знание рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методов математического моделирования и искусственного интеллекта для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов:<br>- Знает рынок информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, автоматизирующих организационно-технические и экономические процессы;<br>- Умеет выбирать рациональные решения в области информационных технологий и систем искусственного интеллекта при построении организационно-технических и экономических процессов.  | <u>полностью формируется</u> /<br>частично формируется/<br>не формируется  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>ИД-2 ОПКИ-10 Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает способы моделирования и построения организационно-технических и экономических процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий и систем искусственного интеллекта;</li> <li>- Умеет разрабатывать и внедрять организационно-технические и экономические процессы с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта.</li> </ul>  | <p><u>полностью формируется/</u><br/>частично формируется/<br/>не формируется</p> |
| <p>ПК-1 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</p> | <p>ИД-1 ПК-1 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные определения искусственного интеллекта и систем искусственного интеллекта, историю развития науки об искусственном интеллекте, эволюцию и главные тренды систем искусственного интеллекта; классы решаемых задач с помощью систем искусственного интеллекта; основные параметры идентификации задач искусственного интеллекта: назначение, сфера применения, виды используемых знаний, временные аспекты решения задач</li> <li>- Умеет определять принадлежность проблемной области к классу решаемых задач с помощью систем искусственного интеллекта и основные параметры идентификации задач систем искусственного интеллекта</li> </ul> | <p><u>полностью формируется/</u><br/>частично формируется/<br/>не формируется</p> |
| <p>ПК-2 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах, основанных на знаниях</p>   | <p>ИД-1 ПК-2 Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для функционального, логического, объектно-ориентированного программирования приложений систем, основанных на знаниях (Python, R, C++, C#);</li> <li>- Умеет разрабатывать программные приложения систем, основанных на знаниях, с использованием современных языков программирования, библиотек и программных платформ функционального, логического, объектно-ориентированного программирования (Python, R, C++, C#)</li> </ul>   | <p><u>полностью формируется/</u><br/>частично формируется/<br/>не формируется</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>ИД-2 ПК-2 Проводит тестирование систем искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные критерии качества систем искусственного интеллекта, методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта;</li> <li>- Умеет проводить тестирование работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта и проверять выполнение требований к системам искусственного интеллекта со стороны пользователя</li> </ul>  | <p><u>полностью формируется/</u><br/>частично формируется/<br/>не формируется</p> |
| <p>ПК-3 Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта</p> | <p>ИД-1 ПК-3 Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает методы концептуального моделирования в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области</li> <li>- Знает методы построения онтологии в виде таксономии объектов, установления семантических отношений и определения аксиоматики формирования классов объектов</li> <li>- Умеет применять методы концептуального моделирования проблемной области в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области</li> <li>- Умеет отображать концептуальные модели проблемной области с помощью инструментальных средств построения онтологии и выполнять запросы и навигацию по структуре онтологии</li> </ul> | <p><u>полностью формируется/</u><br/>частично формируется/<br/>не формируется</p> |
| <p>ПК-4 Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта</p>   | <p>ИД-1 ПК-4 Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает классические методы и алгоритмы машинного обучения: предиктивные - обучение с учителем, дескриптивные - обучение без учителя;</li> <li>- Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор, настройку при необходимости разработку методов и алгоритмов для решения задач машинного обучения.</li> </ul>   | <p><u>полностью формируется/</u><br/>частично формируется/<br/>не формируется</p> |
| <p>ПК-5 Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения</p>   | <p>ИД-1 ПК-5 Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач анализа данных и машинного обучения;</li> <li>- Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.</li> </ul>   | <p><u>полностью формируется/</u><br/>частично формируется/<br/>не формируется</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>ИД-2 ПК-5 Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает функциональные возможности современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения;</li> <li>- Знает принципы проведения машинного эксперимента, проблемы переобучения и недообучения модели, требования к обучающей, тестовой и валидационной выборкам для решения задач анализа данных и машинного обучения;</li> <li>- Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки моделей машинного обучения;</li> <li>- Умеет планировать и выполнять машинные эксперименты, оценивать точность и качество построенных моделей</li> </ul>  | <p><u>полностью формируется/</u><br/>частично формируется/<br/>не формируется</p> |
|  | <p>ИД-3 ПК-5 Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта с применением машинного обучения;</li> <li>- Знает методологию проведения массово параллельных вычислений для ускорения машинного обучения (с использованием GPU)</li> <li>- Знает принципы работы распределенных кластерных систем:</li> <li>- Умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта с применением машинного обучения и массово параллельных вычислений для ускорения машинного обучения;</li> <li>- Умеет работать с распределенной кластерной системой при создании, поддержке и использовании систем искусственного интеллекта</li> </ul> | <p><u>полностью формируется/</u><br/>частично формируется/<br/>не формируется</p> |
| <p>ПК-6 Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p> | <p>ИД-1 ПК-6 Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает базовые архитектуры и модели искусственных нейронных сетей;</li> <li>- Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей;</li> <li>- Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи машинного обучения;</li> </ul>   | <p><u>полностью формируется/</u><br/>частично формируется/<br/>не формируется</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей.   |  |
| ПК-7 Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта | <p>ИД-1 ПК-7 Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает методы редукции размерности элементов набора данных и их предварительной статистической обработки, разметки структурированных и неструктурированных данных;</li> <li>- Знает методы планирования вычислительного эксперимента, формирования обучающей и контрольной выборок;</li> <li>- Умеет выявлять и исключать из массива данных ошибочные данные и выбросы;</li> <li>- Умеет выделять входные и выходные переменные с целью использования предиктивных моделей;</li> <li>- Умеет осуществлять разметку структурированных и неструктурированных данных;</li> <li>- Умеет использовать инструменты, библиотеки и технологии Data Science для подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения;</li> <li>- Умеет использовать методы и технологии массово параллельной обработки и анализа данных.</li> </ul> | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
| ПК-8 Способен разрабатывать компоненты программных и аппаратных средств робототехники    | ИД-1 ПК-8 Знает базовые технические решения аппаратных средств робототехники и методы их применения в ходе разработки.  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ИД-2 ПК-8 Умеет применять базовые технические решения аппаратных средств робототехники в ходе разработки  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ИД-3 ПК-8 Знает базовые программно-технические решения программного обеспечения робототехники и методы их применения в ходе разработки.   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ИД-4 ПК-8 Умеет применять базовые программно-технические решения программного обеспечения средств робототехники в ходе разработки.  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ИД-5 ПК-8 Знает методы решения задач управления средствами робототехники в ходе разработки  | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |
|  | ИД-6 ПК-8 Умеет решать задачи управления средствами робототехники в ходе разработки   | <u>полностью формируется/</u><br>частично формируется/<br>не формируется |

Считаем, что данная образовательная программа соответствует профессиональным требованиям к квалификации по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, профиль «Искусственный интеллект, робототехника, и сенсорика», позволяет осуществлять подготовку специалистов в области проектирования и программирования автоматизированных систем, в том числе интеллектуальных робототехнических систем.

Директор ООО «Медиасофт»  
г. Ульяновск



/Полужков С.В./