

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**"УТВЕРЖДАЮ"**

**проректор по образовательной деятельности**

**проф. \_\_\_\_\_ Гасангаджиева А.Г.**

**"\_\_" \_\_\_\_\_ 2024г.**

**МАТРИЦА**

**по образовательной программе 09.04.02 Информационные системы и технологии**

**профиль Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем**

**ФГОС ВО-магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии от "19" сентября 2017 г. № 917**

**Реализуемые типы задач профессиональной деятельности:**

- 1. Научно - исследовательский**
- 2. Производственно - технологический**







Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции						
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
<b>Блок 2. Практика</b>																					
<b>Обязательная часть</b>																					
Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая)							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Производственная практика, научно исследовательская работа							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Производственная практика, эксплуатационная							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>																					
Подготовка к защите и защита магистерской диссертации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ФТД. Факультативы</b>																					
Основы криптографических методов																		+			
Надежность и отказоустойчивость информационных систем																				+	

## Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Уровень овладения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД.1. УК-1.2. АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ, КОНТЕКСТА И АРГУМЕНТАЦИЯ: Способен критически обрабатывать получаемую информацию, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать их	<b>Воспроизводит</b> усвоенную терминологию, критерии, методы и принципы обработки информации и их интерпретацию. <b>Понимает</b> принципы, методы, теории анализа и обработки информации, применяет готовые схемы и алгоритмы для решения знакомых задач, схожих с учебными. <b>Применяет</b> полученные знания для разработки собственных схем и алгоритмов анализа информации, находит ошибки в работах других, высказывает обоснованные суждения о качестве и выбранном способе решения или используемых методах
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.2. УК-2.1. ИНИЦИИРОВАНИЕ ПРОЕКТА И РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, а также связи между ними, предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта и возможных рисков	<b>Воспроизводит</b> терминологию для определения целей и задач исследования в сфере профессиональной деятельности. <b>Понимает</b> принципы анализа поставленной цели и правильно формулирует круг задач, которые необходимо решить для ее достижения. <b>Применяет</b> выделенный круг задач в рамках поставленной цели.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД.1. УК-3.1. Определяет свою роль в команде во время работы над проектом	<b>Воспроизводит</b> установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат <b>Понимает</b> свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. <b>Применяет</b> навыки обмена информацией, знания и опыт с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Б-УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)	<b>Воспроизводит</b> знание иностранного языка, нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; основные категории и понятия иностранного языка (языков); суть содержания понятий «перевод как двуязычная коммуникация», «перевод как процесс», «перевод как продукт», «адекватность перевода»; требования к деловой устной и письменной коммуникации. <b>Понимает</b> принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; практику устной и письменной деловой коммуникации. <b>Применяет</b> мелодику составления суждения в межличностном деловом общении на иностранных языках, с применением адекватных языковых форм и средств, навыки выполнения перевода академических текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД 1. УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории	<b>Воспроизводит</b> историческую терминологию, законы и этапы исторического развития России, даты исторических событий, исторических деятелей России, основы межкультурной коммуникации; интерпретацию истории России в контексте знаний иностранного языка. <b>Понимает</b> наиболее общие исторические проблемы общества и государства, причины и последствия исторических событий, представления об исторически сложившихся общечеловеческих ценностях. <b>Применяет</b> практические навыки анализа исторических фактов, оценки исторических явлений; способы анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в понимании исторических событий, навыки межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Б-УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	<b>Воспроизводит</b> основные нравственные принципы профессиональной деятельности; способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. <b>Понимает</b> формы и методы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, формы и методы самоконтроля в ходе повышения своего интеллектуального уровня. <b>Применяет</b> способы управления своей познавательной деятельности и удовлетворения образовательных интересов и потребностей; навыки нравственного и этического самосовершенствования адаптированные к своей профессиональной деятельности
---	---	---	---

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Уровень овладения
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД.1 ОПК 1.1 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	<b>Воспроизводит</b> современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. <b>Понимает</b> принцип решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний и методов математического анализа и моделирования <b>Применяет</b> теоретические и экспериментальные исследования объектов в профессиональной деятельности
	ИД.2 ОПК 1.2 Демонстрирует знания математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности	<b>Воспроизводит</b> принципы построения компьютерных сетей, сетевые протоколы; Аппаратные и программные средства ВМ. <b>Понимает</b> влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров, индустриальные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем <b>Применяет</b> средства вычислительной техники, необходимые для технического и информационного обеспечения систем автоматизации; пользуется одним из машинно-ориентированных языков для программирования простейших задач; выбирает оптимальную архитектуру вычислительной сети и настраивать соответствующие протоколы.



<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</p>	<p>ИД-1. ОПК 2.1 Изучает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области систем обработки информации и управления</p>	<p><b>Воспроизводит</b> методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области систем обработки информации и управления <b>Понимает</b>, настраивает, тестирует и осуществляет проверку вычислительной техники и программных средств <b>Применяет</b> базовые навыки настройки и тестирования вычислительной техники и программных средств</p>
<p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p>	<p>ИД-1. ОПК 3.1. Демонстрирует знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации</p>	<p><b>Воспроизводит</b> базовые методы синтеза информационных систем; структуру, состав и свойства информационных систем, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; <b>Понимает</b> производить контроль качества научных и прикладных исследований в области информационных технологий <b>Применяет</b> методы и средства представления данных и знаний о предметной области, методы и средства анализа информационных систем, технологии реализации, внедрения проекта информационной системы.</p>
<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p>	<p>ИД-1. ОПК 4.1. Способен применять существующие методы искусственного интеллекта для исследования и решения научных и прикладных задач</p>	<p><b>Воспроизводит</b> новые научные принципы и методы исследований. <b>Понимает</b> способы применения на практике новые научные принципы и методы исследований. <b>Применяет</b> полученные навыки новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</p>	<p>ИД-1. ОПК 5.1. Применяет инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> принципы и методы разработки и модернизации программного обеспечения, основные этапы его эволюции, законы развития. <b>Понимает</b> и разрабатывает требования и проектирует программное обеспечение для микропроцессорных систем управления. <b>Применяет</b> результаты освоения дисциплины при создании и отладке систем сбора данных и управления на основе современных средств автоматизации.</p>
<p>ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p>	<p>ИД-1.ОПК 6.1 Демонстрирует знания методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	<p><b>Воспроизводит</b> модели жизненного цикла, методы определения требований, методы анализа и построения моделей ПО, методы проектирования программных систем. <b>Понимает</b> методы управления проектами, управления рисками, управления конфигурацией <b>Применяет</b> навыки использования объектно-ориентированного метода проектирования, моделирования UML, компонентного подхода к проектированию</p>

ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	ИД-1. ОПК-7.1 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	<b>Воспроизводит</b> полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик) <b>Понимает</b> прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах <b>Применяет</b> методы компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.
	ИД-2. ОПК-7.2 Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	<b>Воспроизводит</b> понятия о методах и средствах представления данных и знаний о предметной области <b>Понимает</b> современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности <b>Применяет</b> способность производить расчеты и проектировать отдельные блоки и устройства систем автоматизации и управления и выбирает стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
	ИД-3. ОПК-7.3 Способен разрабатывать задания для проектирования технического, математического, программного, лингвистического обеспечения компонентов	<b>Воспроизводит</b> понятие информационного взаимодействия психологические аспекты человеко-машинного взаимодействия, уровни сложности и ориентация на пользователя; <b>Понимает</b> и определяют методы и средства взаимодействия человека и машины <b>Применяет</b> современные устройства для ввода/вывода информации, составляет граф диалога определения времени ответа и времени отображения результата
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ИД-1. ОПК 8.1. Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем и аналитических ресурсов	<b>Воспроизводит</b> основы управления проектами. <b>Понимает</b> принципы разработки программных средств; осуществляет общее руководство проектной группой; выполнять основные работы по управлению проектами <b>Применяет</b> практический опыт программирования; управления проектами

**Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.**

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Уровень овладения
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>		

<p>ПК-1 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта</p>	<p>ИД.1. ПК-1.1 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области</p>	<p><b>Воспроизводит</b> методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта., критерии выбора методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта, методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения <b>Понимает</b> способ выбора методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения <b>Применяет</b> методы составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
<p>ПК-2 Способен предлагать и адаптировать методики оценки качества проводимых исследований в области математического моделирования информационных систем и технологий и методов искусственного интеллекта, составлять отчеты о проделанной работе, подготавливать обзоры, готовить публикации</p>	<p>ИД.1. ПК-2.1 Определяет входные-выходные данные каждого компонента и программного средства в целом, владеет технологиями доступа к данным</p>	<p><b>Воспроизводит</b> базовые понятия технологии больших данных; методы и техники анализа больших данных. <b>Понимает</b> принципы обработки и управления большими объемами постоянно обновляющейся информации <b>Применяет</b> навыки разграничения доступа к хранилищам больших данных; навыки оптимизации параллельного доступа и обработки к большим данным</p>
<p>ПК-3 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД.1. ПК-3.1 Способен применять инструментальные средства реализации технологии облачных вычислений.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> понятия всех видов операционных систем и знание основных офисных программ; виды и назначение сетевого и серверного оборудования; осознает возможности совместимости оборудования различных типов и производителей между собой; воспроизводит технические характеристики компьютерной и офисной техники; базы данных и принципы управления ими; основы цифровой электротехники; основы научной организации труда, техники безопасности; основы защиты информации <b>Понимает</b> сборку и тестирование компьютерных систем; быстро и качественно устраняет неполадки в работе «железа» и компьютерных программах; поддерживает работоспособность сети или нескольких компьютеров, в том числе осуществляет администрирование по удаленной сети; свободно читает техническую литературу на английском языке; читает электронные схемы; обслуживает сеть; оказывает помощь пользователям сети. <b>Применяет</b> знания по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта</p>	<p>ИД 1. ПК-4.1 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p>	<p><b>Воспроизводит</b> основные классы методов и алгоритмов машинного обучения, особенности методов и алгоритмов машинного обучения, критерии выбора методов и алгоритмов машинного обучения в зависимости от вида задач предметной области. <b>Понимает</b> задачи по разработке и совершенствованию методов и алгоритмов машинного обучения <b>Применяет</b> основные методы и алгоритмы машинного обучения, модифицирует и разрабатывает новые методы и алгоритмы машинного обучения</p>
<p>ПК-5 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе</p>	<p>ИД 1.ПК-5.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи</p>	<p><b>Воспроизводит</b> функционал современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей <b>Понимает</b> критерии выбора эффективных современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей</p>

нейросетевых моделей и методов		<b>Применяет</b> навыки адаптации, оценки и выбора современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей для решения конкретных задач предметной области
ПК-6 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-6.1 Способен определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты	<b>Воспроизводит</b> архитектуру систем баз данных, основные модели данных, особенности построения и функционирования баз данных; критерии защищенности баз данных, виды и механизмы реализации атак на базы данных; <b>Понимает</b> обоснованность выбора необходимых средств, применяет языки программирования и инструментальные средства в противодействии нарушениям безопасности баз данных. <b>Применяет</b> защитные механизмы и средства обеспечения безопасности, навыки настройки средств защиты БД, демонстрирует способность и готовность к эксплуатации и защите баз данных с учетом требований по обеспечению информационной безопасности
	ИД.2. ПК-6.2 Имеет навыки методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<b>Воспроизводит</b> функции, принципы работы и архитектуру распределённых баз данных; способы написания системных процедур, механизмы их функционирования в базах данных, взаимодействии с системными функциями и инструментарием для их создания; механизмы функционирования отдельных функциональных составляющих распределённых баз данных; принципы функционирования системных и пользовательских процессов <b>Понимает</b> конкретные конфигурации распределённых баз данных; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства <b>Применяет</b> навыки работы в среде различных распределённых баз данных и способами их администрирования; навыками программирования в современных операционных средах
ПК-7 Способен разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности на основе искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий	ИД.1. ПК-7.1 Способен анализировать задачи управления в технических системах на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	<b>Воспроизводит</b> основы физических процессов <b>Понимает</b> принципы использования основных законов естественных наук и математики <b>Применяет</b> навыки обработки данных, основные законы естественных наук и математики и современных информационно-коммуникационных технологий в процессе профессиональной деятельности

Декан факультета информатики и информационных технологий

Исмиханов З.Н.

Председатель УМС факультета информатики и информационных технологий

Мусаева У.А.

**Согласовано:**

Начальник учебно-методического управления

Саидов А.Г.