



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

Школа естественных наук



**АННОТАЦИЯ**

**Основной профессиональной образовательной программы**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**  
**09.04.04 Программная инженерия**  
**Программа магистратуры**

**Программная инженерия систем искусственного интеллекта**

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения: очная  
Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) 2 года

**Владивосток**  
**2019**

**Аннотация (общая характеристика)  
основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки  
09.04.04 Программная инженерия,  
магистерская программа  
«Программная инженерия систем искусственного интеллекта»**

Квалификация – магистр

Нормативный срок освоения – 2 года

### **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Программная инженерия систем искусственного интеллекта» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, учебно-методических комплексов дисциплин, включающих оценочные средства и методические материалы, программ научно-исследовательской работы и государственной итоговой аттестации, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

### **2. Нормативная база для разработки ОПОП**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 г. № 1406;

–образовательный стандарт, самостоятельно установленный ДВФУ по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденный приказом ректора ДВФУ № 12-13-1282 от 07.07.2015 г.;

-- положение об основной профессиональной программе высшего образования ДВФУ, утвержденное приказом ректора ДВФУ № 12-13-2096 от 22.12.2014;

- профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Минтруда РФ от 17.09.2014 № 645н;

– Устав ДВФУ, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2011 года №1614;

– внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

### **3. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы**

Целью программы является подготовка в области технологии профессиональной разработки программных систем, позволяющая выпускнику успешно работать в сфере индустриального производства программных систем различного назначения, обладать общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на национальном и международном рынке труда, знающему методы коллективной разработки программных проектов и организации работы коллектива разработчиков, способного разбираться в тенденциях развития архитектур современных компьютеров и рынка программного обеспечения, а также знать особенности разработки программного обеспечения для разных архитектур.

Образовательная цель ООП – способствовать формированию у выпускника знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности, обеспечить контроль уровня освоения компетенций, предоставляя ему возможность выбирать направления развития и совершенствования личностных и профессиональных качеств.

Воспитательная цель ООП – способствовать формированию у выпускника социально-ответственного поведения в обществе, пониманию и принятию социальных и этических норм, умений работать в коллективе.

Развивающая цель данной ОП – способствовать формированию гармоничной личности, развитию интеллектуальной сферы, раскрытию разносторонних творческих возможностей обучаемого, формированию системы ценностей, потребностей, стремлений в построении успешной карьеры.

Задачами образовательной программы являются:

- подготовка профессионально состоятельных и востребованных магистров, обладающих общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими их социальной стабильности и устойчивости на национальном и международном рынках труда;

- подготовка магистров, способных разбираться в глобальных тенденциях развития рынка программного обеспечения, умеющих оценивать состояние и тенденции развития этого рынка и прогнозировать востребованные приложения программных систем;

- подготовка магистров, способных обеспечивать необходимые качества для востребованности создаваемых программных продуктов в соответствии с требованиями заказчиков;

- подготовка магистров, способных проводить экспертизы рынков программных систем, оказывать консультационные, информационные, или иные услуги по выводу инновационных программных систем рынок;

- подготовка магистров, способных моделировать профессиональную деятельность в любой области приложения с целью разработки средств ее автоматизации, удовлетворяющих специалистов этой области.

Программа имеет предметно-профессиональную направленность на изучение современных методов и технологий искусственного интеллекта, используемых при разработке программного обеспечения для решения различных трудно формализуемых задач в сложно структурированных предметных областях.

#### **4. Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки**

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

## **5. Область профессиональной деятельности**

Областью профессиональной деятельности магистров по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» является индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

Специфика программы – методы индустриального производства программно-информационных систем различного назначения, в которых заложены механизмы поддержки адаптации к изменяющимся условиям эксплуатации.

## **6. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» являются: методы и алгоритмы обработки данных в информационно-вычислительных системах, параллельные, высокопроизводительные и распределенные информационно-вычислительные системы, процессы промышленного тестирования программного обеспечения (ПО), языки программирования и их трансляторы, сетевые протоколы и сетевые службы, операционные системы.

Специфика программы – направленность на класс программно-информационных систем, создаваемых на основе использования современных методов разработки программных систем и современных инструментальных средств, поддерживающих такие методы.

## **7. Виды профессиональной деятельности. Профессиональные задачи**

Магистр по направлению 09.04.04 «Программная инженерия», магистерская программа «Разработка программно-информационных систем» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная.

Магистр по направлению 09.04.04 «Программная инженерия», магистерская программа «Программная инженерия систем искусственного интеллекта» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

*научно-исследовательская деятельность:* проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности; разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах; разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии; написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов;

*проектная деятельность:* проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия; проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем; проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем; проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных.

## **8. Требования к результатам освоения ОПОП**

Выпускник по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Программная инженерия систем искусственного интеллекта» должен обладать следующими **общекультурными компетенциями:**

- способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности (ОК-1);
- готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);
- умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК- 3);
- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-4);
- способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6);
- способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-7);
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-8);
- способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-9);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-10);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-11);

- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-12);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-13);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-14);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-15);
- умением оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-16).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями:**

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

*Профессиональные компетенции в области научно-исследовательской деятельности:*

- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);
- знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей ПО (ПК-6);
- знанием существующих методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач (ПК-7);

*Профессиональные компетенции в области проектной деятельности:*

- способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);
- способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных, высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9);
- способностью проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования (ПК-10);
- способностью проектировать сетевые службы (ПК-11);
- способностью проектировать основные компоненты операционных систем (ПК-12);
- способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных (ПК-13);
- способностью руководить коллективом разработчиков при разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности (ПК-14);
- способностью проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации (ПК-15).

## **9. Характеристика образовательной среды ДВФУ, обеспечивающей формирование общекультурных компетенций и достижение воспитательных целей**

В соответствии с уставом ДВФУ и программой развития университета, главной задачей воспитательной работы со студентами магистратуры является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии. Воспитательная деятельность в университете осуществляется системно через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую работу студентов и внеучебную работу по всем направлениям. В вузе создана воспитательная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Целенаправленность, организацию и содержание системы управления воспитательной и внеучебной деятельности в ДВФУ обеспечивают следующие структуры: ученый совет ДВФУ; ректорат; проректор по учебной и воспитательной работе; службы психолого-педагогического сопровождения; школы ДВФУ; департамент молодежной политики ДВФУ; творческий центр ДВФУ; объединенный совет студентов.

Воспитательная среда университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции. Так для поддержки и мотивации студентов в ДВФУ определен целый ряд государственных и негосударственных стипендий: стипендия за успехи в научной деятельности, стипендия за успехи в общественной деятельности, стипендия за успехи в спортивной деятельности, стипендия за успехи в творческой деятельности.

Порядок, в соответствии с которым выплачиваются стипендии, определяется Положением о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов, аспирантов и докторантов ДВФУ, утвержденном приказом № 12-13-1794 от 07.11.2014 г.

Порядок назначения материальной помощи нуждающимся студентам регулируется Положением о порядке оказания единовременной материальной помощи студентам ДВФУ, утвержденным приказом № 12-18-1251 от 20.03.2013 г., а размер выплат устанавливается комиссией по рассмотрению вопросов об оказании материальной помощи студентам ДВФУ.

Критерии отбора и размеры повышенных государственных академических стипендий регламентируются Положением о повышенных государственных академических стипендиях за достижения в учебной,

научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной деятельности, утвержденном приказом № 12-13-1862 от 19.11.2014 г.

Кроме этого, для поддержки талантливых студентов в ДВФУ действует программа поддержки академической мобильности студентов и аспирантов - система финансирования поездок на мероприятия – научные конференции, стажировки, семинары, слеты, летние школы, регламентируемая Положением о порядке организации участия обучающихся ДВФУ в выездных учебных и внеучебных мероприятиях, утвержденным приказом № 12-13-306 от 23.05.2013 г.

В рамках реализации Программы развития ДВФУ осуществляется финансовая поддержка деятельности студенческих объединений, студенческих отрядов, студенческого самоуправления, волонтерского движения, развития клубов по интересам, поддержка студенческого спорта, патриотического направления. В ДВФУ существует 11 студенческих общественных объединений, 9 студенческих советов школ, более 20 студенческих научных обществ и научных клубов, а также 20 студенческих отрядов. В университете созданы широкие возможности для занятий спортом и творчеством. Творческий центр ДВФУ – это крупнейшее творческое формирование среди всех вузов России.

В университете создан центр развития карьеры, который оказывает содействие выпускникам в трудоустройстве, регулярно проводятся карьерные тренинги и профориентационное тестирование студентов, что способствует развитию у них карьерных навыков и компетенций.

Университет - это уникальный комплекс зданий и сооружений, разместившийся на площади порядка миллиона квадратных метров, с развитой кампусной инфраструктурой, включающей общежития и гостиницы, спортивные объекты и сооружения, медицинский центр, сеть столовых и кафе, тренажерные залы, продуктовые магазины, аптеки, отделения почты и банков, прачечные, ателье и другие объекты, обеспечивающие все условия для проживания, питания, оздоровления, занятий спортом и отдыха студентов и сотрудников. Все здания кампуса спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями.

Комфортная информационная среда обеспечивается Научной библиотекой ДВФУ, библиотечно-информационный фонд которой составляет более двух миллионов экземпляров. Обучающимся доступны традиционные и электронные информационные ресурсы. Ежегодно библиотечный фонд обновляется на сумму порядка двадцати миллионов

рублей. НБ ДВФУ предоставляет читателям возможность использовать 95 отечественных и зарубежных баз данных документов различных видов. Доступ осуществляется со всех компьютеров, находящихся в сети ДВФУ, а также всем пользователям, зарегистрированным на Интернет-портале университета за его пределами.

Для обеспечения образовательной деятельности в ДВФУ создана телекоммуникационная инфраструктура вуза, которая представляет собой территориально распределенную сеть, объединяющую локально-вычислительные сети (ЛВС) в кампусе о. Русский, каналы связи с филиалами, а также оборудованием и сервисами, расположенными на технологических площадках операторов связи.

В университете создана уникальная материально-техническая база – во всех 385 учебных аудиториях установлено современное мультимедийное оборудование: проекторы, презентационные экраны, документ-камеры, ЖК-дисплеи, камеры для видеотрансляций и видеозаписи. Все оборудование подключено к общекорпоративной компьютерной сети ДВФУ. Большинство учебных классов оборудованы терминалами видеоконференцсвязи, которые позволяют осуществлять процесс обучения дистанционно, вне зависимости от местонахождения преподавателя и студентов. При помощи нового оборудования можно не только воспроизводить учебные материалы, но и записывать, транслировать их в online-режиме в Интернет, а также хранить записи лекций и занятий на сервере университета. Наряду с модернизацией аудиторного фонда в ДВФУ регулярно закупается лабораторное оборудование.

Социокультурная среда, обеспечивающая развитие общекультурных компетенций выпускников, создается с учетом специфики образовательной программы «Разработка программно-информационных систем» по направлению 09.04.04 «Программная инженерия».

## **10. Специфические особенности ОПОП**

*Актуальность; востребованность специалистов данного профиля на современном рынке труда.*

Востребованность магистров по направлению 09.04.04 «Программная инженерия», магистерская программа «Программная инженерия систем искусственного интеллекта» определяется большой потребностью в специалистах, обладающих развитыми компетенциями разработчиков программных систем, использующих современные методы и технологии искусственного интеллекта, способных обеспечить процесс решения

прикладных задач в различных предметных областях с использованием программных средств, способных организовать процесс разработки программных средств в том числе коллективом разработчиков.

*Обоснование выбора дисциплин базовой и вариативной части, их необходимости и достаточности для формирования профессиональных компетенций выпускника с учетом запросов работодателей (перечислить конкретные организации) и требований современного рынка труда.*

Выбор дисциплин вариативной части обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника с учетом запросов таких работодателей как ООО «Ронда Лимитед», ООО «РН – Востокнефтепродукт», FarPost, научных институтов, например, Институт автоматизации и процессов управления, Институт прикладной математики, банков, например, банк «Приморье», Дальневосточный банк, Сбербанк России, телефонных компаний ОАО МТС, Ростелеком, Билайн, Мегафон.

К дисциплинам базовой части относятся: «Английский язык для академических целей (English for academic purposes)», «Философские проблемы естествознания», «Методология научных исследований в программной инженерии», «Теория систем и системный анализ», «Моделирование при проектировании информационных систем».

Выбор дисциплин базовой части данной ОП обеспечивает необходимые общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника:

- знание основ философии и методологии науки; способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, готовность проявлять качества лидера и уметь организовать работу коллектива, в том числе в междисциплинарных проектах, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем;

- уметь быстро осваивать новые предметные области, приобретать новые знания и умения, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения, генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности, способность заниматься научными исследованиями, обучаясь новым методам исследования, способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, способность выносить суждения на основании неполных данных;

- коммуникативная готовность, определяемая владением одним из иностранных языков на уровне социального, научного и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию иностранного языка; способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка;

- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы), способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования.

К обязательным дисциплинам вариативной части относятся:

«Объектно-ориентированное проектирование и паттерны программирования», «Параллельная обработка данных», «Современные языки и системы программирования», «Методы анализа и обработки данных», «Разработка формальных языков и языковых процессоров», «Основы аналитики больших объёмов данных», «Машинное обучение в системах искусственного интеллекта».

Выбор обязательных дисциплин вариативной части данной ОП развивает общекультурные и общепрофессиональные компетенции, обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения, способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

знание методов научных исследований и владение навыками их проведения, владение методами получения и обработки информации; знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности, владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных разных типов;

способность проектировать системное и прикладное программное обеспечение для автоматизации профессиональной деятельности, позволяющее решать задачи передачи, хранения и обработки данных разных типов, имеющее механизмы адаптации к изменяющимся условиям эксплуатации;

способность проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных.

К дисциплинам по выбору вариативной части относятся: «Методы коллективной разработки и верификации программного обеспечения», «Проектирование, тестирование и верификация программных систем», «Разработка Web-приложений», «Инженерия интернет систем», «Интеллектуальный анализ данных», «Специализированные пакеты моделирования», «Обработка и визуализация больших объемов графических данных», «Параллельные системы баз данных», «Методы создания распределенных и корпоративных баз данных», «Моделирование и визуализация 3D моделей объектов», «Управление пользовательским интерфейсом», «Приложения для работы с естественным языком», «Проектирование мобильных приложений», «Методы распознавания образов», «Нейросети в задачах цифрового анализа данных».

Выбор дисциплин по выбору вариативной части данной ОП обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

способность организовать работу коллектива, в том числе в междисциплинарных областях, умение руководить коллективом разработчиков при создании проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности;

знание существующих методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач, существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения;

умение проектировать и создавать программные системы для современных классов компьютеров, в том числе системы с распределенной или параллельной обработкой данных, системы для высокопроизводительных комплексов и компьютерных сетей.

#### *Перспективы трудоустройства выпускников.*

Выпускники данной ОП могут работать в качестве разработчиков программного обеспечения и руководителей IT-групп в организациях крупного и малого бизнеса, например, ООО «Ронда Лимитед», ООО «РН – Востокнефтепродукт», FarPost, в научных институтах, например,

Тихоокеанский океанологический институт, Институт автоматике и процессов управления, Институт прикладной математики, Институт химии, Институт биоорганической химии, в государственных структурах, в банках, например, банк «Приморье», Дальневосточный банк, Сбербанк России, телефонных компаниях ОАО МТС, Ростелеком, Билайн, Мегафон, в департаментах информационных технологий вузов Дальнего Востока России, а также в других организациях и предприятиях Дальнего Востока России и тихоокеанского региона, в которых требуются специалисты по созданию программного обеспечения для автоматизации различных видов профессиональной деятельности.

Выпускник данной магистерской программы подготовлен к продолжению образования в аспирантуре по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

### **11. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, электронных образовательных технологий, применяемых при реализации ОПОП**

В учебном процессе по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Программная инженерия систем искусственного интеллекта» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 36,7 % аудиторных занятий (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий по ОПОП

<b>Методы и формы организации занятий</b>	<b>Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
<b>Лекция - беседа</b>	Диалогический метод изложения и усвоения учебного материала. Беседа позволяет воздействовать как на сознание, так и на подсознание обучающихся, научить их самокоррекции, побуждает к актуализации имеющихся знаний, вовлекает магистрантов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности (ОК-1);</li> <li>- способность понимать роль науки в развитии цивилизации,</li> </ul>

	<p>в процесс самостоятельных размышлений, в эвристический, творческий процесс получения новых знаний; способствует активизации познавательной деятельности, вовлекает в максимальный мыслительный поиск, с целью разрешения противоречий, подводит к самостоятельному формированию выводов и обобщений</p>	<p>соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-9);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-14);</li> <li>- способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);</li> <li>- культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);</li> <li>- способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);</li> </ul>
<p><b>Занятие – дискуссия</b></p>	<p>Способ обсуждения какого-либо проблемного, спорного вопроса, при котором достигается высокая степень интенсивности коммуникации в ходе занятий, раскрепощение и неформальное общение</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6);</li> <li>- способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-7).</li> <li>- владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на</li> </ul>

		уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
<b>Защита проектов на заданную тему с применением оппонирования</b>	<p>Данный метод является комбинированным, подразумевает самостоятельную работу магистранта над рефератом (проектирование), защиту реферата в форме доклада (презентации), ответы оппонентам. Группа выполняет экспертные функции, оппонирование реферата может переходить в дискуссию</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);</li> <li>- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-8);</li> <li>- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-15);</li> <li>- умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-16).</li> <li>- знание методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);</li> <li>- знание методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);</li> <li>- понимание существующих подходов к верификации моделей ПО (ПК-6)</li> </ul>
<b>Деловая игра</b>	<p>Средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК- 3);</li> <li>- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-10);</li> <li>- способность заниматься научными исследованиями (ОК-11);</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>- использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-12);</li><li>- способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-13);</li><li>- знание методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);</li><li>- владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);</li><li>- владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);</li><li>- способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);</li><li>- знание существующих методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач (ПК-7);</li><li>- способность проектировать системы с параллельной обработкой данных, высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9);</li><li>- способность проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования (ПК-10);</li><li>- способность проектировать сетевые службы (ПК-11);</li><li>- способность проектировать основные компоненты операционных систем (ПК-12);</li><li>- способность проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных (ПК-13);</li><li>- способность руководить коллективом разработчиков при</li></ul>
--	--	---

		<p>разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности (ПК-14);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации (ПК-15).</li> </ul>
<b>Метод Дельфи</b>	<p>Целью этой технологии является получение согласованной информации высокой степени достоверности в процессе анонимного обмена мнениями между участниками группы экспертов для принятия решения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-4);</li> <li>- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);</li> <li>- использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-12);</li> <li>- владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);</li> <li>- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);</li> <li>- знание основ философии и методологии науки (ПК-1)</li> </ul>

Руководитель ОП  
д.т.н., профессор

Артемьева И.Л.

И. О. заместителя директора  
Школы естественных наук  
по учебной и  
воспитательной работе

Красицкая С.Г.