



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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УВР



(подпись)

А. Н. Шущин

(Ф.И.О.)

« 18 »

2017 г.



**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования
по направлению подготовки**
01.04.02 Прикладная математика и информатика
магистерская программа
**«Математическое и программное обеспечение вычислительных
машин»**
Уровень высшего образования
магистратура

Владивосток
2017

**Аннотация (общая характеристика)
основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика,
магистерская программа «Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин»**

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 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерская программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № 911;
- образовательный стандарт, самостоятельно установленный ДВФУ по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика 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 прикладной математики и информатики, позволяющая выпускнику успешно работать в сфере математического и программного обеспечения вычислительных машин, обладать общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной

мобильности и устойчивости на национальном и международном рынке труда, знающему методы коллективной разработки программного обеспечения вычислительных машин и организации работы коллектива разработчиков, способного разбираться в тенденциях развития рынка математического и программного обеспечения.

Образовательная цель магистерской программы «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» – 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 магистерской программы «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» – способствовать формированию у выпускника социально-ответственного поведения в обществе, пониманию и принятию социальных и этических норм, умений работать в коллективе.

Развивающая цель магистерской программы «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» – способствовать формированию гармоничной личности, развитию интеллектуальной сферы, раскрытию разносторонних творческих возможностей обучаемого, формированию системы ценностей, потребностей, стремлений в построении успешной карьеры.

Задачами магистерской программы «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» являются:

- обеспечение высокого качества подготовки, способствующего решению профессиональных задач, подготовка высококвалифицированных кадров в области прикладной математики и информатика, позволяющего

выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать общекультурными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда, повышение общей культуры, целеустремленности, трудолюбия, ответственности, коммуникативности, толерантности и патриотизма;

- подготовка магистров, способных оценивать состояние и тенденции развития рынка математического и программного обеспечения вычислительных машин, проводить экспертизу рынка и прогнозировать востребованные приложения создаваемых программных систем;

– подготовить магистров, способных моделировать профессиональную деятельность в любой области приложения с целью разработки математического и программного обеспечения, удовлетворяющего специалистов этой области;

Программа имеет предметно-профессиональную направленность на разработку математического и программного обеспечения, при создании которого учтены возможные изменения условий эксплуатации программного обеспечения и заложены механизмы адаптации программного обеспечения к этим изменениям.

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

Область профессиональной деятельности магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» включает академические, научно-исследовательские и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач; научно-исследовательские и вычислительные центры; научно-производственные объединения; образовательные организации высшего и среднего профессионального образования; государственные органы управления; организации Министерств Российской Федерации; организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

Специфика программы – использование современных математических методов, математических пакетов моделирования и методов технологии программирования при создании математического и программного обеспечения вычислительных машин.

6. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» являются: математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, математическая кибернетика, нелинейная динамика, информатика и управление, математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения), математические и компьютерные методы обработки изображений, математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, математические

методы и программное обеспечение защиты информации, математическое и программное обеспечение компьютерных сетей, информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа, математические модели и методы проектирования интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет технологии, автоматизация научных исследований, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного обеспечения, системное и прикладное программное обеспечение, базы данных, системы управления предприятием, сетевые технологии.

7. Виды профессиональной деятельности. Профессиональные задачи

Магистр по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектная и производственно-технологическая; организационно-управленческая; педагогическая.

Магистр по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

- исследование информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа; исследование сложных систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

- подготовка научных и научно-технических публикаций;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования; развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;

- управление проектами (подпроектами), планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;

- соблюдение кодекса профессиональной этики;

- организация корпоративного обучения на основе технологий e-learning и m-learning и развитие корпоративных баз знаний;

педагогическая деятельность:

- владение методикой преподавания учебных дисциплин;

- владение методами электронного обучения;

- консультирование по выполнению курсовых и выпускных работ обучающихся в образовательных организациях высшего и среднего

профессионального образования по тематике в области прикладной математики и информационных технологий;

- проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.

8. Требования к результатам освоения ОПОП

Выпускник по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, прежде всего общеуниверситетскими, едиными для всех выпускников ДВФУ:

общекультурные компетенции:

- 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 (ОК5);
- 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 к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-8);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-9);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-10).

общепрофессиональные компетенции:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- 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, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-3);
- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
- способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);

профессиональные компетенции в области научно-исследовательской деятельности:

- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)

– способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

профессиональные компетенции в области проектной и производственно-технологической деятельности:

– способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

– способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);

– способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности (ПК-5);

– способностью к обеспечению и оптимизации функционирования баз данных, предотвращению потерь и повреждений данных, обеспечению информационной безопасности на уровне баз данных (ПК-6);

профессиональные компетенции в области организационно-управленческой деятельности:

– способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-7);

– способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-8);

– способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-9);

– способностью к формированию технической отчетной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов (ПК-10);

профессиональные компетенции в области педагогической деятельности:

- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования (ПК-12);
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-13).

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 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 так же 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 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

10. Специфические особенности ОПОП

Актуальность; востребованность специалистов данного профиля на современном рынке труда.

Востребованность магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» определяется большой потребностью в специалистах, обладающих развитыми компетенциями разработчиков математического и программного обеспечения различного назначения, способных использовать математику, современные методы программирования, информационно-коммуникационные технологии и автоматизированные системы управления.

Обоснование выбора дисциплин базовой и вариативной части, их необходимости и достаточности для формирования профессиональных компетенций выпускника с учётом запросов работодателей и требований современного рынка труда.

Выбор дисциплин вариативной части обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника с учётом 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: «Иностранный язык в профессиональной сфере», «История и методология прикладной математики и информатики», «Современные информационные технологии», «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели».

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

- способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности; умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения; способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности; способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем, умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя; готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка, способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде;

- 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, расширять и углублять своё научное мировоззрение, способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики, способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;

- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива;

- способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач; способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности;

- способность к обеспечению и оптимизации функционирования баз данных, предотвращению потерь и повреждений данных, обеспечению информационной безопасности на уровне баз данных;

- способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в образовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях высшего образования.

К обязательным дисциплинам вариативной части относятся: «Анализ и моделирование сложных предметных областей», «Современная технология программирования», «Разработка распределённых систем», «Естественно-языковые приложения».

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

- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения;

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- 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, расширять и углублять своё научное мировоззрение; способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;

- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива;

- способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач; а также задач проектной и производственно-технологической деятельности;

- способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; способность к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности;

- способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий и развития корпоративных баз знаний; способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных

проектов; способность к формированию технической отчетной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов;

- способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в образовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях высшего образования.

К дисциплинам по выбору вариативной части относятся: «Проектирование и анализ Web приложений», «Современные методы создания интернет систем», «Введение в разработку приложений VR», «Разработка параллельных систем», «Введение в технологическое предпринимательство», «Мобильные приложения», «Современные методы компьютерной графики», «Разработка приложений дополненной реальности (AR) на Unity», «Разработка приложений для мобильных устройств с использованием интегрированной среды Unity», «Методы интеллектуального анализа данных», «Современные языки программирования», «Современные пакеты моделирования», «Разработка приложений виртуальной реальности (VR) для PC», «Разработка приложений смешанной реальности (MR) для PC», «Коллективная разработка информационных систем», «Технологии VR в производстве фото и видеоконтента», «Создание мультиплатформенных приложений с применением интегрированной среды разработки Unreal Engine 4», «Методы разработки специализированных языков и компиляторов», «Методы машинного обучения», «Управление программными проектами», «Java программирование интернет приложений», «Разработка и анализ интерфейсов», «Механизмы интеллектуализации программных систем».

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

- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; способность разрабатывать концептуальные и теоретические

модели решаемых научных проблем и задач; а также задач проектной и производственно-технологической деятельности; способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности;

- способность к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности; способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта;

- способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий и развития корпоративных баз знаний; способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов;

- способность к формированию технической отчетной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов;

- способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в образовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях высшего образования, способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения.

Перспективы трудоустройства выпускников.

Перспективы трудоустройства выпускников - магистров по направлению Прикладная математика и информатика, магистерская программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин»: в качестве разработчиков программного обеспечения и руководителей IT-групп в организациях крупного и малого бизнеса, например, ООО «Ронда Лимитед», FarPost, в научных институтах, например,

Тихоокеанский океанологический институт, Институт автоматки 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 математических и информационных моделей для различных видов профессиональной деятельности.

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

В учебном процессе по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерская программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 36,6% аудиторных занятий (таблица 1).

Активные методы обучения предполагают такие формы организации занятий как (интер-)активные лекции и практические занятия (лекция-беседа, занятие-дискуссия) В этом случае студенты и преподаватель взаимодействуют друг с другом на равных правах в ходе занятия, студенты не являются пассивными слушателями, а являются активными участниками.

Интерактивные методы обучения во время практических занятий и лабораторных работ предполагают такую форму организации как выполнение проектов на заданную тему с применением оппонирования, в том числе с использованием специализированного программного

обеспечения, деловая игра, когда обучающиеся играют разные роли в процессе выполнения своих проектов. В рамках применения этих методов взаимодействие студентов происходит не только с преподавателем, но и друг с другом, обучение является диалоговым, на занятиях доминирует активность студентов. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия.

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

Методы и формы организации занятий	Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий	Формируемые компетенции
Лекция - беседа	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 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	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2); способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3); способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);
Занятие – дискуссия	Способ обсуждения какого-либо проблемного, спорного вопроса, при котором достигается высокая степень интенсивности коммуникации в ходе занятий, раскрепощение и неформальное общение	способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности (ОК-1); умение быстро осваивать новые предметные области,

		<p>выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-4); способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5); способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-7); способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-8); готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-10).</p>
<p>Защита проектов на заданную тему с применением оппонирования</p>	<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>	<p>готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2); умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК-3); способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6); готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-9); способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-7); готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1); готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2); способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного</p>

		<p>коллектива (ПК-1); способность к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности (ПК-5); способность к обеспечению и оптимизации функционирования баз данных, предотвращению потерь и повреждений данных, обеспечению информационной безопасности на уровне баз данных (ПК-6); способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-7)</p>
<p>Деловая игра</p>	<p>Средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия.</p>	<p>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, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-3); способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4); способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5); способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования (ПК-12);</p>

		способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-13).
Метод Дельфи	Целью этой технологии является получение согласованной информации высокой степени достоверности в процессе анонимного обмена мнениями между участниками группы экспертов для принятия решения.	способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-8); способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-9); способность к формированию технической отчетной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов (ПК-10).

Руководитель ОП
д.т.н., профессор

Артемьева И.Л.

Начальник УМУ ШЕН

Дроздова Е.М.