



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

**АННОТАЦИЯ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Программа бакалавриата
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Системное программирование

Владивосток
2023

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДВФУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9 (с изменениями и дополнениями).

Направленность ОПОП ориентирована на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников, на которые ориентирована программа;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Направленность программы определяет предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения ОПОП. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики основной профессиональной образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы ГИА, включающих оценочные средства и методические материалы, сведения о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса, а также рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы.

Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки 240 зачетных единиц.

Образовательная цель программы направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Системное программирование» - развитие у студентов личностных качеств, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности, воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье; а также формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в

соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом особенностей научной математической, программистской школы ДВФУ и потребностей рынка труда; обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области прикладной математики и информатики, системного программирования на основе сочетания универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Воспитательной целью программы является формирование социально-личностных качеств студентов, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на национальном и международном рынке труда: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникабельности, толерантности; повышение общей культуры, профессионализма, умения работать в международных и национальных проектах.

Задачи ОПОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Системное программирование» состоят в подготовке нового поколения выпускников:

- владеющих навыками высокоэффективного использования методов математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, а также в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;

- готовых к применению современных компьютерных технологий при анализе и решении прикладных и инженерно-технических проблем;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда во всех отраслях народного хозяйства, науки, производства, где применяются математические методы в исследованиях: в управлении, организации производства, банковской деятельности, при проведении научно-исследовательских работ в отраслевых и академических научных учреждениях, а также в высших, средних специальных учебных заведениях России или общеобразовательных школах (в том числе с интенсивным изучением математики) в условиях модернизации производства и образования;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности

предприятий и научно-исследовательских учреждений на разных этапах их жизненного цикла.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский, производственно-технологический, проектный, организационно-управленческий, педагогический.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:
научно-исследовательский,
производственно-технологический,
проектный,
организационно-управленческий,
педагогический.

Перечень профессиональных стандартов:

- 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2018 г., регистрационный № 52016).

- 06.001 Программист; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

- 06.003 Архитектор программного обеспечения; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. № 579н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 октября 2021 г., регистрационный № 65296).

- 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 августа 2021 г. № 531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 сентября 2021 г., регистрационный № 64866).

- 06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н

(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

- 06.016 Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2016 г., регистрационный № 45230).

- 06.022 Системный аналитик; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

- 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

ОПОП реализуется самостоятельно, с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, на государственном языке Российской Федерации.

Специфика программы состоит в подготовке выпускника к деятельности в области математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения с применением фундаментальных математических и творческих навыков для быстрой адаптации к новым

задачам, возникающим в процессе развития вычислительной техники и математических методов. Выпускник призван анализировать алгоритмы, вычислительные модели и модели данных в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.

Организация учебного процесса осуществляется в соответствии с утвержденной образовательной программой, включающей документы и материалы, обновляемые ежегодно с учетом изменения законодательства, развития образовательных технологий, науки и потребностей работодателей.

Востребованность выпускников по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, образовательной программы «Системное программирование» определяется большой потребностью в специалистах, обладающих широким комплексом аналитических навыков, способных ставить и успешно решать задачи из различных предметных областей.

В настоящее время значительно возрастает значимость профессии прикладного математика и программиста в развитии научно-технического прогресса общества. Внедрение математического моделирования и новых информационных технологий (НИТ) во все сферы деятельности напрямую связано с этой профессией. Весомым вкладом в решение данной проблемы является поддержка базовых кафедр Института прикладной математики, ведущих подготовку специалистов по математике и математическому моделированию для Дальнего Востока России и обеспечение системной работы с одаренными школьниками, которые через 6-8 лет придут в лаборатории Академии наук и Университеты. Реализация проекта позволит построить непрерывную систему подготовки специалистов, способных решать фундаментальные проблемы математики и моделирования.

Силами сотрудников, студентов, при поддержке ректората ДВФУ реализуется целый ряд программных проектов и систем, обеспечивающих внедрение новейших технологий в учебный процесс:

1. Система автоматической генерации тестовых заданий в рамках проекта WEBTEST.
2. Система обучающего тестирования, основанная на серии задач по программированию в системе CATS.
3. Интеграция разработанных систем управлением образованием (WEBTEST, CATS, WEBRATE, сайта ДВФУ, LMS Blackboard) в единую среду.

4. Разработка обучающих игровых программ.
5. Организация видеоконференций преподавателей ДВФУ и сотрудников ДВО РАН.
6. Создание интерактивных учебных курсов с использованием мультимедийных средств.
7. Разработка программных систем, обеспечивающих проведение соревнований программистов.

В поддержку инновационного проекта обучения программистов реализуются следующие формы научно-методической работы:

1. Публикация статей, методических материалов, участие с докладами в научных конференциях и семинарах.
2. Чтение лекционных курсов, проведение консультаций для учителей информатики в рамках краевой программы подготовки учителей информатики на базе института повышения квалификации ПКIRO (среднегодовой объем— 50 часов).
3. Создание и поддержка страницы в Интернет, освещающей события Академии юных программистов, командного студенческого чемпионата мира АСМ, итоги мероприятий, рейтинговую таблицу участников Академии, задачи прошедших соревнований, методические указания по их решению и проверке, другие профессиональные сведения.
4. Разработка и проведение курсов по защите интеллектуальной собственности с привлечением специалистов юриспруденции, патентного права на основе договоренности с отделом интеллектуальной собственности ДВО РАН.

Поддерживаются следующие современные направления в области программирования:

- Проект по Web-программированию;
- Интернет-технологии;
- Введение в искусственный интеллект;
- Технология разработки программного обеспечения;
- Сетевые технологии;
- Методы оптимизации;
- Нейронные сети и глубокое обучение
- Технологии компьютерной графики.

Эти направления поддерживаются в форме основных учебных курсов, факультативных занятий, курсового проектирования, выпускных квалификационных работ, а также разработки научных трудов и реализации промышленных программных продуктов.

Современное общество характеризуется повышенным интересом к технологиям сбора, управления и анализа пространственных данных. Оно пришло к осознанию того, что без единого информационного пространства, реализованного в виде инфраструктур пространственных данных (ИПД), немислимо прогрессивное развитие бизнеса.

На кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования начата и будет продолжена подготовка бакалавров в области разработки ключевых элементов инфраструктуры пространственных данных:

- службы распределённых каталогов метаданных ресурсов геопространственной информации,
- службы удалённого доступа к пространственным данным и их визуализации в локальных, корпоративных и глобальных сетях.

В учебном плане направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (вариативная часть) перечисленные задачи подготовки выпускников реализуются в виде учебных курсов:

- Разработка программного обеспечения
- Программирование на языке C++
- Управление ИТ-проектами
- Нейронные сети и глубокое обучение
- Машинное обучение
- Задачи оптимального управления
- Функциональный анализ
- Frontend разработка
- Нейронные сети
- Backend разработка
- 1С: Компьютерный и бухгалтерский анализ
- Теория вероятности и математическая статистика
- Уже имеются определённые наработки в области: технологии коллективной работы с геопространственной информацией в локальных, корпоративных и глобальных сетях, ориентированных на

использование настольных и промышленных реляционных СУБД для организации хранения и обработки пространственных данных;

- технологии эффективного использования данных дистанционного зондирования, являющихся важнейшим источником геопропространственной информации.

Результатом инновационной деятельности будет создание основы для организации интегрирующего информационного ядра в области наук о земле и природопользовании ДВФУ и институтов ДВО РАН, а также подготовка бакалавров в области (гео)информационных технологий, способных решать наиболее актуальные задачи сегодняшнего дня.

На студенческом этапе продолжается подготовка студентов в форме следующих состязательных мероприятий:

- студенческий командный чемпионат мира по программированию АСМ,
- соревнования программ «Игровой искусственный интеллект»,
- участие в конкурсе «Выставка компьютерного творчества»,
- этап Гран-при России по программированию среди студентов,
- соревнований WorldSkills Russia по компетенциям: «Программные решения для бизнеса», «1С-программирование», «Разработка мобильных приложений», «Веб-дизайн и разработка», «Машинное обучение».

Наиболее значимым является студенческий чемпионат по программированию, проводимый под эгидой наиболее авторитетной в компьютерном мире международной организации АСМ, в котором ДВФУ принимает участие с 1996 г.

Отзывы руководителей предприятий и организаций потребителей кадров свидетельствуют о достаточно высоком уровне подготовки специалистов.

В подавляющем большинстве выпускники и студенты института трудоустроены, и часто являются руководящими работниками предприятий и фирм, успешно работающих в условиях рыночной экономики.

Все, без исключения, работодатели отмечают положительные качества выпускников направления: соответствие полученной квалификации предполагаемой работе, адаптация в коллективе, коммуникабельность, инициативность, работоспособность и т.д. Например: ПФ ОАО АКБ Росбанк, Сеть супермаркетов Red Mart, УФК по Приморскому краю, Пятый

арбитражный апелляционный суд г. Владивостока, ГУЗ ПК МИАЦ, Отдел биллинга ЗАО «Мобиком-Хабаровск», ООО «Пауэр менеджмент», ОАО «Дальсвязь», ОАО «Приморгеология».

Выбор дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает необходимые компетенции выпускника с учетом запросов работодателей, как в области научных исследований, так и в области системного программирования.

Выбор дисциплин обязательной части программы обеспечивает формирование необходимых универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускника и требований современного рынка труда: умение использовать современные программные средства для решения поставленных задач, разрабатывать проекты в избранной профессиональной сфере; работать с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регуливающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; использовать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач; осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; определять основные принципы самоорганизации и саморазвития, проектировать личностное и профессиональное развитие; осуществлять деловую коммуникацию; применять фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; разрабатывать программное обеспечение, мобильные, серверные приложения и другие информационно-коммуникационные сервисы с учетом основных требований информационной безопасности; разрабатывать алгоритмы и программы и др.

Выбор дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает формирование необходимых профессиональных компетенций выпускника и требований современного рынка труда, умение:

- определять основные подходы, методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения; выполнять работы с современными системами программирования и проектирования

программного обеспечения; осуществлять проектирование программного обеспечения;

- планировать образовательный процесс, занятия и (или) циклы занятий; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов;

- разрабатывать математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, используя навыки критического отношения к окружающей действительности;

- использовать методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе для получения необходимой информации по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов;

- разрабатывать программный код, проводить его отладку и тестирование, пользуясь опытом создания информационных ресурсов сети Интернет и проектирования баз данных;

- составлять техническую документацию на основе анализа информации;

- разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования программного обеспечения и др.

Отзывы руководителей предприятий и организаций - потребителей кадров - свидетельствуют о достаточно высоком уровне подготовки выпускников. Все, без исключения, работодатели отмечают положительные качества выпускников направления: соответствие полученной квалификации предполагаемой работе, адаптация в коллективе, коммуникабельность, инициативность, работоспособность и т.д. Например: ПФ ОАО АКБ Росбанк, Сеть супермаркетов Red Mart, УФК по Приморскому краю, Пятый арбитражный апелляционный суд г. Владивостока, ГУЗ ПК МИАЦ, Отдел биллинга ЗАО «Мобиком-Хабаровск», ООО «Пауэр менеджмент», ОАО «Дальсвязь», ОАО «Приморгеология».

Перспективы трудоустройства выпускников по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, образовательной программы «Системное программирование»: работа в академических институтах: Институт Прикладной математики ДВО РАН, Тихоокеанский

океанологический институт ДВО РАН, Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН; в департаментах информационных технологий вузов Дальнего Востока России; научно-исследовательских центрах; проектных и научно-производственных организациях; органах управления; образовательных учреждениях; банках, финансовых и страховых компаниях; промышленных предприятиях; компаниях, занимающихся разработкой программного обеспечения и других организациях различных форм собственности, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии в своей работе.

Выпускники данной образовательной программы могут занимать должности: математик, инженер-программист (программист), научный сотрудник, аналитик и другие, требующие высшего образования в соответствии с законами РФ.

Бакалавр по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика подготовлен к продолжению образования в магистратуре по направлениям подготовки 01.04.01 Математика, 01.04.02 Прикладная математика и информатика, 01.04.04 Прикладная математика; 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.02 Информационные системы и технологии, 09.04.03 Прикладная информатика, 09.04.04 Программная инженерия.

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов.

ДВФУ формирует свою воспитательную систему в соответствии со своей спецификой, традициями, стратегическими приоритетами развития Дальнего Востока и миссией университета в Азиатско-Тихоокеанском регионе, мировом образовательном пространстве представляет собой ценностно-нормативную, методологическую, методическую и технологическую основы организации воспитательной деятельности на современном этапе развития университета.

Руководитель образовательной программы



А.А. Сущенко