



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
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Сквозные цифровые технологии

Владивосток
2022

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 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 807 (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 02.03.01 Математика и компьютерные науки, «Сквозные цифровые технологии» - 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

математики и компьютерных технологий 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 02.03.01 Математика и компьютерные науки, «Сквозные цифровые технологии» состоят в подготовке нового поколения выпускников в области математики и компьютерных технологий:

– 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,
педагогический,
производственно-технологический,
организационно-управленческий.

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).

- 06.004 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).

- 06.014 Менеджер по информационным технологиям; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 716н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 ноября 2014 г., регистрационный № 34714), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. № 588н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 октября 2021 г., регистрационный № 65223).

- 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).

- 06.028 Системный программист; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2020 г., регистрационный № 60582).

- 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 компьютерных и информационных наук.

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 02.03.01 Математика и компьютерные науки, образовательной программы «Сквозные цифровые технологии» определяется большой потребностью в специалистах, обладающих широким комплексом аналитических навыков, способных ставить и успешно решать задачи из различных предметных областей.

Основной предметной компонентой ОП выступают методы и модели принятия решений в экономике по всем видам деятельности в сфере промышленного производства и услуг и управлении, а также развитие и применение данных методов в социально-экономических системах.

ОП сочетает базовую математическую компоненту, активно развивающую логические и аналитические способности студентов, современные информационные технологии, как на уровне разработки прикладного программного обеспечения, так и, в большей части, на уровне грамотного использования готовых прикладных и инструментальных средств. ОП дает возможность выпускникам легко адаптироваться к быстро обновляющимся программным продуктам без потери качества их использования.

Подобный универсализм в образовании, позволяющий выпускнику легко адаптироваться к новым предметным областям, корректно воспринимать должностные инструкции и быть профессионалом своего дела, достигается, в основном, за счет сбалансированного сочетания общепрофессиональных (аналитических) компетенций и базовых знаний из актуальных для рынка труда предметных областей.

Базовые знания в области информатики и математики, приобретаемые на младших курсах, дополняются широким спектром сопутствующих

навыков и умений, среди которых: свободное владение процедурными, объектно-ориентированными и логическими языками программирования, средствами web-программирования, знание и навыки работы в пакетах прикладных программ математических и экономических расчетов, специализированных редакторах, системах управления баз данных, системах символьной математики, владение основами бухгалтерского учета и его автоматизацией на основе систем «1-С», программированием в «1-С» и «Битрикс»; математическими основами и информационными технологиями биржевых и валютных торгов; особенностями страхования и актуарных расчетов; теорией и практикой маркетинговых исследований, владение технологией электронного и дистанционного обучения и др.

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.
8. Проведение соревнований силами преподавателей и приглашенных работодателей в качестве экспертов, по ИТ-компетенциям Worldskills Russia.
9. Защита выпускных квалификационных работ как групповые проекты по программе «Диплом как стартап».

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. Организация и проведение ежегодных региональных конференций студентов, аспирантов и молодых ученых на русском и

английском языке, опубликованные тезисы которых индексируются в наукоемкой базе РИНЦ.

3. 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).

4. 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.

5. 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:

- Интернет-технологии;
- Разработка мобильных приложений;
- Технологии параллельного программирования;
- Сетевые технологии;
- Мультимедийные технологии;
- Теория распознавания образов;
- Технологии компьютерной графики и 3D-моделирования;
- Технологии виртуальной и дополненной реальности;
- Облачные вычисления;
- Машинное обучение и большие данные.

Данные 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.

Департаментом математического и компьютерного моделирования реализуется 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.

Продолжается подготовка студентов в форме следующих состязательных мероприятий:

- студенческий командный чемпионат мира по программированию ACM,
- соревнования программ «Игровой искусственный интеллект»,
- участие в конкурсе «Выставка компьютерного творчества»,
- этап Гран-при России по программированию среди студентов,
- соревнования WorldSkills Russia по компетенциям: «Программные решения для бизнеса», «1С-программирование», «Разработка мобильных приложений», «Веб-дизайн и разработка», «Машинное обучение» и «3Д-моделирование и анимация».

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 промышленной разработки программного обеспечения.

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, регулирующими 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, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в

профессиональной деятельности, 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:

- осуществлять целенаправленный анализ рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач; находить, анализировать возможности использования и использовать источники необходимой для планирования профессиональной информации (включая методическую литературу, электронные образовательные ресурсы);

- 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 организационные документы для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО, определять требования к тестам, выбирать и комбинировать техники тестирования ПО, применять метрики качества ПО, оптимизировать тестовые наборы, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки);

- осуществлять руководство ИТ-проектами, формировать команду и организовывать персонал и стейкхолдеров для управления ИТ-проектами, осуществлять мониторинг и контроль управления ИТ-проектами;

- осуществлять мониторинг и контроль управления обработкой запросов пользователей;

- управлять ИТ-персоналом;

- планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе;

- моделировать бизнес-процессы, разрабатывать технико-экономическое обоснование, структуры типовых документов;

- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, применять методы анализа научно-технической информации;

- оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ; 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.

Выпускники и часто студенты, начиная с третьего курса, трудоустроены, многие являются руководящими работниками предприятий и фирм, успешно работающих в условиях рыночной экономики.

Перспективы трудоустройства выпускников по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, образовательной программы «Сквозные цифровые технологии»: 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. Например: Департаменты администраций Приморского края и города Владивостока; УФК по Приморскому краю; Пятый арбитражный апелляционный суд г. Владивостока; ГУЗ ПК МИАЦ; ПФ ОАО АКБ Росбанк, ОАО АКБ Приморье; Отдел биллинга ЗАО «Мобиком-Хабаровск», ОАО «Дальсвязь»; ОАО «Приморгеология»; ООО «Продюсерский центр «XXI ВЕК», ООО «ДВИП» («Дальневосточный интеллектуальный потенциал»), ООО «Форпост», ООО «PM-SOFT», ООО «Пауэр менеджмент», ООО «Майтона», компания ДНС; Сеть супермаркетов Red Mart.

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 02.03.01 Математика и компьютерные науки 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



Т.В. Пак