



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

**АННОТАЦИЯ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**01.03.02 Прикладная математика и информатика
Программа бакалавриата
Системное программирование**

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок обучения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2020*

Владивосток

2021

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) программа бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением 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.

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, а также профессиональных компетенций с учетом особенностей научной математической,

программистской школы ДВФУ и потребностями рынка труда, обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области прикладной математики и информатики, компьютерных технологий.

Задачами программы является подготовка 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 ее жизненного цикла.

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

Специфика данной образовательной программы заключается 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.

Нормативный срок освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Системное программирование» составляет 4 года для очной формы обучения.

Общая трудоемкость освоения основной образовательной программы для очной формы обучения составляет 240 зачетных единиц (60 зачетных единиц за учебный год).

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований);

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»));

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Область профессиональной деятельности включает: научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач; научно-исследовательские и вычислительные центры; научно-производственные объединения; образовательные организации среднего профессионального и высшего образования; органы государственной власти; организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: математическая физика; математическое моделирование; обратные и некорректно поставленные задачи; численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; исследование операций и системный анализ;

оптимизация и оптимальное управление; нелинейная динамика; 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; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; вычислительные нанотехнологии; интеллектуальные системы; 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 программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение; базы данных; системы управления предприятием; сетевые технологии.

Специфическими для данной ОПОП объектами профессиональной деятельности являются: математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики и других естественных наук, допускающие применение аналитических и численных методов оптимизации, задачи анализа данных и программные модули, компьютерные сети, системы информационных технологий, архитектура, системное и прикладное программное обеспечение.

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).

- 06.015 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 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).

- 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2014 г. № 612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 октября 2014 г., регистрационный № 34234), 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.

Требования к результатам освоения ОПОП

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: основные критерии осуществления поиска, анализ и синтеза информации УК-1.2 Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3 Владеть: навыками и методологией проведения поиска, критического анализа и синтеза информации
Разработка и реализация проектов	УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: основные правовые нормы и ресурсы необходимые для определения задач при осуществлении профессиональной деятельности УК-2.2 Уметь: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, ограничений и действующих правовых норм, решать поставленные задачи УК-2.3 Владеть: навыками применения нормативной базы и ресурсов при определении круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности

Командная работа и лидерство	УК-3 способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Знать: основные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, теории лидерства</p> <p>УК-3.2 Уметь: выстраивать отношения с коллегами для оптимального достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.3 Владеть: практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; навыками применения межличностных групповых коммуникаций при реализации своей роли в команде для достижения поставленной цели</p>
Коммуникация	УК-4 способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Знать: основы и правила устной, и письменной коммуникации на русском и иностранном языке; основные требования к деловой коммуникации и ее закономерности</p> <p>УК-4.2 Уметь: грамотно выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации</p> <p>УК-4.3 Владеть: навыками составления текстов русском и иностранном языках, перевода текстов с иностранного языка, методикой делового общения на русском и иностранном языках для осуществления профессионального взаимодействия</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5 способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Знать: основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</p> <p>УК-5.2 Уметь: осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества</p> <p>УК-5.3 Владеть: навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры и методами эффективного межкультурного взаимодействия</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения профессионального и личностного развития, исходя из

		<p>УК-6.2 Уметь: планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей, этапов карьерного роста и требований рынка труда; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</p> <p>УК-6.3 Владеть: навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
	УК-7 способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Знать: основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры</p> <p>УК-7.2 Уметь: выполнять комплекс физкультурных упражнений</p> <p>УК-7.3 Владеть: практическим опытом занятий физической культурой</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Знать: основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p>УК-8.2 Уметь: оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.3 Владеть: практическим опытом поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1 знает термины экономической теории</p> <p>УК-9.2 умеет анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне</p> <p>УК-9.3 владеет навыками применения моделей экономической теории для решения поставленных задач</p>

Гражданская позиция	УК-10 способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, способы профилактики коррупции УК-10.2 умеет применять действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности УК-10.3 соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
---------------------	--	--

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: основы и понятийный аппарат в области математики, информатики, физики ОПК-1.2 Уметь: использовать полученные знания при решении задач профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеть: навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области математических и (или) естественных наук
	ОПК-2 способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знать: современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2 Уметь: выбирать, применять и адаптировать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.3 Владеть: навыками использования существующих математических методов и систем программирования при осуществлении разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	ОПК-3 способен	ОПК-3.1 Знать: современные

	применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	математические модели, применяемые для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2 Уметь: применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3 Владеть: навыками использования и варьирования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знать: основные современные информационно-коммуникационные технологии, основные требования информационной безопасности ОПК-4.2 Уметь: применять современные информационно-коммуникационные технологии, учитывая требования информационной безопасности, для решения профессиональных задач ОПК-4.3 Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением современных информационно-коммуникационных технологий, учитывая основные требований информационной безопасности
	ОПК-5 способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Знать: условия применения стандартных алгоритмов и программ ОПК-5.2 Уметь: модифицировать стандартные алгоритмы и программы при решении задач ОПК-5.3 Владеть: навыками разработки новых алгоритмов и программ, реализации мобильных, серверных приложений и других информационно-коммуникационных сервисов, учитывая основные требования информационной безопасности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональн	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
--------------------------------------	----------------------------	---	---	---

			ой компетенции	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности; 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	математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики и других естественных наук, допускающие применение аналитических и численных методов оптимизации, задачи анализа данных и программные модули, компьютерные сети, системы информационных технологий, архитектура, системное и прикладное программное обеспечение	ПК-1 способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1 Знать: методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований ПК-1.2 Уметь: собирать, обрабатывать, анализировать и интерпретировать данные современных научных исследований; формулировать выводы ПК-1.3 Владеть: навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований и их представления в виде научных обзоров, статей и докладов	06.001 Программист 06.015 Специалист по информационным системам
изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа; больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий; применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях; исследование и разработка математических моделей,	математическое моделирование; численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; исследование операций и системный анализ; математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; информационные системы и их	ПК-2 способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знать: методы математического моделирования, системного анализа, высокопроизводительных вычислительных технологий, программного обеспечения, инструментальные средства; вид и характер своей профессиональной деятельности ПК-2.2 Уметь: применить полученные	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий 06.022 Системный аналитик

алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования		знания и накопленный опыт при изменении вида профессиональной деятельности ПК-2.3 Владеть: навыками оценки характера выполняемых профессиональных задач для изменения профиля деятельности в зависимости от тематики проектов	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ; исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей; изучение элементов проектирования сверхбольших	обратные и некорректно поставленные задачи; нелинейная динамика; математические методы и программное обеспечение защиты информации; математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; математические и компьютерные методы обработки изображений; сетевые технологии; математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики и других естественных	ПК-3 способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 Знать: алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения ПК-3.2 Уметь: разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения ПК-3.3 Владеть: навыками и методами разработки, и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	06.001 Программист 06.015 Специалист по информационным системам 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий 06.022 Системный аналитик
		ПК-4 способен к	ПК-4.1 Знать:	

интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения; развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии и т.п.	наук, допускающие применение аналитических и численных методов оптимизации, задачи анализа данных и программные модули, компьютерные сети, системы информационных технологий, архитектура, системное и прикладное программное обеспечение	обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических программно-математических средств в избранной профессиональной области	специальные технические и программно-математические средства ПК-4.2 Уметь: выбирать, проектировать и внедрять специальные технические и программно-математические средства в избранной профессиональной области ПК-4.3 Владеть: навыками, методами и технологиями выбора, проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
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	оптимизация и оптимальное управление; прикладные интернет-технологии; автоматизация научных исследований; языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное	ПК-5 способен к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	ПК-5.1 Знать: новые решения в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач ПК-5.2 Уметь: анализировать рынок новых решений в области наукоемких технологий ПК-5.3 Владеть: навыками и методами анализа рынка новых решений в	06.001 Программист 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.015 Специалист по информационным системам 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий

элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий; разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; изучение и разработка 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	программное обеспечение; базы данных; нелинейная динамика; сетевые технологии; математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики и других естественных наук, допускающие применение аналитических и численных методов оптимизации, задачи анализа данных и программные модули, компьютерные сети, системных технологий, архитектура, системное и прикладное программное обеспечение		области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	06.022 Системный аналитик 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
		ПК-6 способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках	ПК-6.1 Знать: методы работы с базами данных и другими источниками по новейшим решениям и научно-технологическим достижениям; основные технологии поиска информации в сети «Интернет» ПК-6.2 Уметь: проводить целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в других источниках ПК-6.3 Владеть: навыками и технологиями осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в других источниках	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
разработка и	информационны	ПК-7 способен	ПК-7.1 Знать:	06.004

внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем; соблюдение кодекса профессиональной этики; планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики; разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем	е системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; вычислительные нанотехнологии; интеллектуальные системы; системное программирование; системы управления предприятием; сетевые технологии	составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	основы, технологии и этапы планирования работ, методы оценки полученных результатов ПК-7.2 Уметь: составить план работы с учетом имеющихся ресурсов, провести контроль ее выполнения, дать оценку полученным результатам ПК-7.3 Владеть: навыками и технологиями планирования работ и ресурсов, контроля и самостоятельной оценки полученных результатов	<p>Специалист по тестированию в области информационных технологий</p> <p>06.015 Специалист по информационным системам</p> <p>06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)</p> <p>40.057 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>
		ПК-8 способен к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов	<p>ПК-8.1 Знать: основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов</p> <p>ПК-8.2 Уметь: использовать нормы, правила и стандарты при подготовке технической документации программных продуктов</p> <p>ПК-8.3 Владеть: навыками правильного формирования технической отчетной документации и разработки</p>	

			технических документов	
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях; разработка методического обеспечения учебного процесса	математическая физика; средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения	ПК-9 способен к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)	ПК-9.1 Знать: основы организации педагогической деятельности ПК-9.2 Уметь: применять различные методики организации и проведения учебных занятий в области математики и информатики ПК-9.3 Владеть: навыками осуществления педагогической деятельности в области математики и информатики	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых
разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности и информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества; методов электронного обучения		ПК-10 способен применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения	ПК-10.1 Знать: основные методы и средства обучения ПК-10.2 Уметь: выбирать, использовать и разрабатывать различные методики и технологии обучения ПК-10.3 Владеть: навыками разработки методов электронного обучения в области математики и информатики	

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.

Специфика данной ОПОП заключается в ориентации профессиональной деятельности на разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления в государственных и муниципальных органах, организациях различных форм собственности, индустрии и бизнеса, программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектной, эксплуатационной, управленческой деятельности, создание, использование, поддержка и развитие систем и процессов получения, обработки, хранения, передачи и защиты информации на основе компьютерных технологий и средств телекоммуникаций, а также их программного обеспечения.

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) 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.

Поддерживаются следующие современные направления в области программирования: ГИС-технологии; интернет-технологии; технологии параллельного программирования; сетевые технологии; мультимедийные технологии; теория распознавания образов; 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.

Проводится 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.

Также, 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 геопространственной 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 геоинформационных 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 ACM,
- соревнования программ «Игровой искусственный интеллект»,
- участие в конкурсе «Выставка компьютерного творчества»,

- этап Гран-при России по программированию среди студентов.

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

В подавляющем большинстве выпускники и студенты 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 данной ОПОП обеспечивает необходимые универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

- профессиональная компетентность, определяемая как совокупность теоретических и практических навыков;
- способность осуществлять профессиональные функции в рамках одного или более видов деятельности;
- коммуникационная готовность, определяемая умением читать и переводить профессионально ориентированные тексты на одном из наиболее распространенных иностранных языков, умением разрабатывать техническую документацию и пользоваться ею; умением пользоваться компьютерной техникой и другими средствами связи и информации; владением навыками управления в профессиональной среде;
- способность к творческим подходам в решении профессиональных задач;
- умение ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, анализировать возникающие проблемы, разрабатывать и осуществлять план действий;
- устойчивое позитивное отношение к своей профессии, к повышению квалификации;
- стремление к непрерывному личностному и профессиональному совершенствованию.

Выбор обязательных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает необходимые профессиональные

компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

- знание методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- умение использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

- владение современными образовательными и информационными технологиями;

- умение разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

В качестве основных достоинств выпускников выделены: хорошая восприимчивость к новым знаниям, способность к обучению.

Выпускник по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, образовательной программы «Системное программирование», может занимать должности: математик, инженер-программист (программист), научный сотрудник, аналитик и другие, требующие высшего образования в соответствии с законами РФ. Места реализации: научно-исследовательские центры, проектные и научно-производственные организации, органы управления, образовательные учреждения, банки, финансовые и страховые компании, промышленные предприятия и другие организации различных форм собственности, использующие методы прикладной математики и компьютерные технологии в своей работе.

В учебном процессе по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, образовательной программы «Системное программирование», предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий.

Дисциплины (модули), практики обязательной части обеспечивают формирование у обучающихся необходимых общепрофессиональных компетенций, а также универсальных компетенций.

К дисциплинам (модулям), практикам обязательной части относятся:

Б1.О.01 Иностранный язык

Б1.О.02 История

- Б1.О.03 Философия
 - Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности
 - Б1.О.05 Физическая культура и спорт
 - Б1.О.06 Модуль проектной деятельности*
 - Б1.О.06.01 Проект по Web-программированию
 - Б1.О.06.02 Проект по компьютерной графике
 - Б1.О.06.03 Вычислительная математика
 - Б1.О.06.04 Технология программирования
 - Б1.О.07 Математический модуль*
 - Б1.О.07.01 Математический анализ
 - Б1.О.07.02 Аналитическая геометрия
 - Б1.О.07.03 Линейная алгебра
 - Б1.О.07.04 Углубленные вопросы математического анализа
 - Б1.О.07.05 Дискретная математика и математическая логика
 - Б1.О.07.06 Теория вероятностей и математическая статистика
 - Б1.О.08 Математические методы и моделирование*
 - Б1.О.08.01 Дифференциальные уравнения
 - Б1.О.08.02 Математическое и компьютерное моделирование
 - Б1.О.08.03 Уравнения математической физики
 - Б1.О.08.04 Методы оптимизации
 - Б1.О.08.05 Математическое моделирование (Mathematical Modeling)
 - Б1.О.09 Основы программирования*
 - Б1.О.09.01 Алгоритмы и структуры данных
 - Б1.О.09.02 Языки и методы программирования
 - Б1.О.09.03 Базы данных
 - Б1.О.09.04 Технология разработки программного обеспечения
 - Б2.О.01(У) Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика
 - Б2.О.02(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
 - Б2.О.03(П) Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика
 - Б2.О.04(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа
- К дисциплинам (модулям), практикам части, формируемой участниками образовательных отношений, относятся:
- Б1.В.01 Физико-математический модуль*
 - Б1.В.01.01 Дифференциальные уравнения и теоретическая механика
 - Б1.В.01.02 Комплексный и Функциональный анализ

- Б1.В.02 Информационные технологии*
- Б1.В.02.01 Компьютерный бухгалтерский анализ
- Б1.В.02.02 Операционные системы
- Б1.В.02.03 Сетевые технологии
- Б1.В.03 Элективные курсы по физической культуре и спорту
- Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1*
- Б1.В.ДВ.01.01 Введение в алгоритмы и структуры данных
- Б1.В.ДВ.01.02 Основы алгоритмизации и структуры данных
- Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2*
- Б1.В.ДВ.02.01 Объектно-ориентированное программирование
- Б1.В.ДВ.02.02 Динамические языки программирования
- Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3*
- Б1.В.ДВ.03.01 Web-программирование
- Б1.В.ДВ.03.02 Интернет-технологии
- Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4*
- Б1.В.ДВ.04.01 Системное программирование
- Б1.В.ДВ.04.02 Программные средства математического моделирования для вычислительных машин
- Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5*
- Б1.В.ДВ.05.01 1С: программирование
- Б1.В.ДВ.05.02 Параллельное программирование
- Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6*
- Б1.В.ДВ.06.01 1С программирование (базовый курс)
- Б1.В.ДВ.06.02 Алгоритмическая теория графов
- Б1.В.ДВ.07 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7*
- Б1.В.ДВ.07.01 Функциональное и логическое программирование
- Б1.В.ДВ.07.02 Информационные основы дистанционного зондирования
- Б1.В.ДВ.07.03 Нейронные сети
- Б1.В.ДВ.08 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8*
- Б1.В.ДВ.08.01 Разработка мобильных приложений
- Б1.В.ДВ.08.02 Программирование оконных приложений
- Б1.В.ДВ.09 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9*
- Б1.В.ДВ.09.01 Прикладные геоинформационные системы
- Б1.В.ДВ.09.02 Распознавание образов
- Б1.В.ДВ.10 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10*
- Б1.В.ДВ.10.01 Методика решения олимпиадных задач по математике
- Б1.В.ДВ.10.02 Технологии создания дистанционных и онлайн-курсов
- Б1.В.ДВ.11 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11*
- Б1.В.ДВ.11.01 3D-Моделирование

Б1.В.ДВ.11.02 Программирование микроконтроллеров
Б1.В.ДВ.12 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12
Б1.В.ДВ.12.01 Системы искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.12.02 Облачные вычисления
Б2.В.01(П) Производственная практика. Педагогическая практика
Б2.В.02(П) Производственная практика. Преддипломная практика
ФТД.В.01 Дополнительные главы теории алгоритмов
ФТД.В.02 Профессии Форсайт 2030
ФТД.В.03 Программирование на C++ в аспекте Unity
ФТД.В.04 Модуль FUTURE SKILLS (Разработка мобильных приложений).

ОП обеспечивает реализацию дисциплины по физической культуре и спорту в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» и реализацию дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения.

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. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ структурные подразделения ДВФУ выполняют следующие задачи:

– Департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди инвалидов и лиц с ОВЗ: дни открытых дверей, профориентационное тестирование, вебинары для выпускников школ, учебных заведений профессионального образования, консультации для данной категории обучающихся и их родителей по вопросам приема и обучения, готовит рекламно-информационные материалы, организует взаимодействие с образовательными организациями;

– Институты/Школы, совместно с Департаментом карьеры и стипендиальных программ, осуществляют сопровождение инклюзивного обучения инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно-технологической базы инклюзивного обучения, элементов дистанционного обучения инвалидов, создание безбарьерной среды, сбор

сведений об инвалидах и лицах с ОВЗ, обеспечивают их систематический учет на этапах поступления, обучения, трудоустройства;

– организация по социализации и адаптации студентов с ограниченными возможностями «КИТ» обеспечивает адаптацию инвалидов и лиц с ОВЗ к условиям и режиму учебной деятельности, проводит мероприятия по созданию социокультурной толерантной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний. Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

ДВФУ обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий, представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы.

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и

принтерами Брайля; оборудованы портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или на предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики ДВФУ согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Руководитель ОПОП
д-р физ.-мат. наук, профессор



А. Ю. Чеботарев

И.о. заместителя директора
Института математики и
компьютерных технологий
(Школы) по учебной и
воспитательной работе



Е. В. Сапрыкина, канд. экон.
наук