

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Институт математики и информатики



В.И. Афанасьева

ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Технологии разработки программного обеспечения

Якутск, 2020

Код и наименование специальности	09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
Направленность (профиль) программы	Технологии разработки программного обеспечения
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Выпускающей кафедрой по образовательной программе является кафедра «Информационные технологии» Института математики и информатики Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Общее руководство процессом реализации образовательной программы обеспечивает заведующий кафедрой «Информационные технологии» к.ф.-м.н., доцент Наталья Васильевна Николаева. В принятии решений по управлению и развитию ОПОП участвуют Учебно-методическая комиссия и Ученый совет ИМИ, Учебно-методический совет СВФУ. Окончательное решение по внесению изменений в образовательную программу находится в полномочии Ученого совета СВФУ.
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: 4 года Трудоемкость: 240 ЗЕТ Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: • возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет; • возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да.
Квалификация, присваиваемая выпускникам	Бакалавр
Основные работодатели	• Общество с ограниченной ответственностью «Майтона», • Общество с ограниченной ответственностью «Группа Компаний Синет», • Публичное акционерное общество «Ростелеком»,

	• Общество с ограниченной ответственностью «Дисплей групп», • Общество с ограниченной ответственностью «Аксиома», • Государственное бюджетное учреждение Республики Саха (Якутия) «Якутский республиканский медицинский информационно-аналитический центр», другие предприятия и организации различных форм собственности.
Целевая направленность	Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. Прием в СВФУ для обучения по программе бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника проводится по заявлениям лиц, имеющих среднее (полное) общее или среднее профессиональное образование, на конкурсной основе по результатам единого государственного экзамена или вступительных испытаний, проводимых СВФУ.
Структура программы	Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений. Программа бакалавриата состоит из следующих блоков: Блок 1 Дисциплины (модули) – 210 з.е., в том числе обязательная часть – 141 з.е., часть, формируемая участниками образовательных отношений – 69 з.е. Блок 2 Практика – 21 з.е. Блок 3 Государственная итоговая аттестация – 9 з.е.
Цели программы	Миссия программы: удовлетворение потребностей личности в высшем образовании в области информатики и вычислительной техники; подготовка квалифицированных специалистов, отвечающих высоким профессиональным и этическим требованиям, способных к научно-технической деятельности и востребованных обществом в период цифровой трансформации. Цель программы: развитие личностных качеств и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, разработанных на основе профессиональных стандартов «Программист», «Специалист по тестированию в области информационных технологий» и «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников	Область профессиональной деятельности выпускников: • 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-коммуникационной сети «Интернет»). Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям и квалификации работника. Типы задач профессиональной деятельности выпускников: • производственно-технологический; • организационно-управленческий; • проектный. Задачи профессиональной деятельности: <i>производственно-технологическая деятельность:</i> • разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий; • разработка программного обеспечения с использованием современных инструментальных средств; • использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции; • написание автоматизированных модульных тестов, выполнение нагрузочного стресс-тестирования; • техническое сопровождение информационных систем в процессе их эксплуатации и внедрение методов и средств автоматизации производственных процессов; • освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности; <i>организационно-управленческий:</i> • планирование и организация работ по настройке, сопровождению и разработке программного продукта;
---	--

	• организация эффективного взаимодействия между членами коллектива и представителями заказчика с учетом гибких методик разработки программного обеспечения; • планирование и организация работ по внедрению, адаптации и техническому обеспечению программных продуктов на предприятии; • планирование и организация работ по обеспечению бесперебойной штатной работы программного и аппаратного обеспечения в информационной инфраструктуре предприятия; <i>проектная деятельность:</i> • сбор и анализ данных для формализации предметной области и требований пользователей; • формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации производственных процессов, формализация предметной области проекта; • разработка и оформление проектной и рабочей технической документации; • проектирование архитектуры программного обеспечения с использованием средств автоматизации проектирования; • разработка прототипа пользовательского интерфейса приложений и моделирование человеко-машинного взаимодействия. Объекты профессиональной деятельности выпускников: • электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети; • автоматизированные системы обработки информации и управления; • системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; • программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем.
Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС	При разработке ОПОП учитывались требования профессиональных стандартов для профессий «Программист», «Специалист по тестированию в области информационных технологий» и «Системный администратор информационно-коммуникационных систем». 1) Профессиональный стандарт «Программист» <i>Основная цель вида профессиональной деятельности –</i>

	разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. <i>Обобщенные трудовые функции:</i> • ОТФ С «Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта» (5 уровень квалификации, требования к образованию и обучению – высшее образование, повышение квалификации); • ОТФ Д «Разработка требований и проектирование программного обеспечения» (6 уровень квалификации, требования к образованию и обучению – высшее образование, повышение квалификации). 2) Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий»: <i>Основная цель вида профессиональной деятельности</i> – оценка качества разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям, сбора и передачи информации о несоответствиях. <i>Обобщенные трудовые функции:</i> • ОТФ В «Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов» (5 уровень квалификации, требования к образованию и обучению – высшее образование – бакалавриат); • ОТФ С «Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия» (6 уровень квалификации, требования к образованию и обучению – высшее образование – бакалавриат). 3) Профессиональный стандарт «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»: <i>Основная цель вида профессиональной деятельности</i> – обеспечение требуемого качественного бесперебойного режима работы инфокоммуникационной системы. <i>Обобщенные трудовые функции:</i> • ОТФ С «Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации» (6 уровень квалификации, требования к образованию и обучению – высшее образование – бакалавриат); • ОТФ Д «Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации» (6 уровень квалификации, требования к образованию и обучению – высшее образование – бакалавриат).
--	---

Требования к результатам освоения программы (в соответствии с актуализированным ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)	В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК): • способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1); • 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); • способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде (УК-3); • способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4); • способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5); • способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6); • способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной профессиональной деятельности (УК-7); • способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8). Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК): • способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1); • способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том
--	--

	числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2); • способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3); • способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4); • способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5); • способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-6); • способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7); • способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-8); • способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-9). Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по типам профессиональной деятельности: <i>производственно-технологический тип профессиональной деятельности:</i> • способен участвовать в разработке программного продукта в соответствии с проектной документацией, используя различные программные библиотеки (ПК-2); • способен проводить и автоматизировать процессы тестирования и верификации программного обеспечения (ПК-3); • способен к обслуживанию средств защиты информации в компьютерных системах и сетях (ПК-4); <i>организационно-управленческий тип профессиональной деятельности:</i> • способен администрировать сетевую инфраструктуру инфокоммуникационной системы организации
--	--

	(ПК-5); <i>проектный тип профессиональной деятельности:</i> • способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, определять содержание этапов разработки и планировать их выполнение, оценивать необходимые для этого ресурсы и материалы (ПК-1).
Дисциплины (модули)	Дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы: Б1.О.01 Философия Б1.О.02 История (история России, всеобщая история) Б1.О.03 Иностранный язык Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.05 Физическая культура и спорт Б1.О.06 Русский язык и культура речи Б1.О.07 Основы права Б1.О.08 Экономика Б1.О.09 Социальная психология Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии Б1.О.11 Проектная деятельность Б1.О.12 Введение в специальность Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.О.15 Дифференциальные и разностные уравнения Б1.О.16 Вычислительные методы Б1.О.17 Физика Б1.О.18 Математическое моделирование Б1.О.19 Электротехника и электроника Б1.О.20 Микропроцессоры и микроконтроллеры Б1.О.21 Дискретная математика Б1.О.22 Математическая логика и теория алгоритмов Б1.О.23 Теория автоматов и формальных языков Б1.О.24 Информатика Б1.О.25 Организация вычислительных систем Б1.О.26 Операционные системы Б1.О.27 Основы программирования Б1.О.28 Структуры и алгоритмы обработки данных Б1.О.29 Программная инженерия Б1.О.30 Базы данных Б1.О.31 Компьютерная и инженерная графика Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений: Б1.В.01 Социология Б1.В.02 Культурология

Б1.В.03	Тайм-менеджмент
Б1.В.04	Объектно-ориентированное программирование
Б1.В.05	Компьютерные сети и телекоммуникации
Б1.В.06	Языки программирования и методы трансляции
Б1.В.07	Веб-программирование
Б1.В.08	Программирование на языке Python
Б1.В.09	Программирование на платформе .NET
Б1.В.10	Методы и средства защиты информации
Б1.В.11	Основы ОС Linux
Б1.В.12	Методы тестирования и верификации ПО
Б1.В.13	Облачные технологии
Б1.В.14	Программирование 3D-графики
Б1.В.ДВ.01.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Б1.В.ДВ.02.01	Основы экологии и охраны природы Арктики
Б1.В.ДВ.02.02	Экология Якутии
Б1.В.ДВ.02.03	Общая и промышленная экология Севера
Б1.В.ДВ.02.04	Экологическая безопасность территорий циркумполярного мира
Б1.В.ДВ.03.01	Межкультурные коммуникации
Б1.В.ДВ.03.02	Этноконфликтология
Б1.В.ДВ.03.03	Якутский язык в профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.03.04	Коммуникативный курс якутского языка
Б1.В.ДВ.03.05	Разговорный якутский язык
Б1.В.ДВ.03.06	Культура и традиции народов Северо-Востока РФ
Б1.В.ДВ.04.01	Администрирование ОС Windows
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии сети Интернет
Б1.В.ДВ.05.01	Статистические методы анализа данных
Б1.В.ДВ.05.02	Разработка мобильных приложений
Б1.В.ДВ.06.01	Алгоритмы и протоколы компьютерных сетей
Б1.В.ДВ.06.02	Автоматизация бухгалтерской деятельности
Б1.В.ДВ.07.01	Основы предпринимательской деятельности в сфере IT
Б1.В.ДВ.07.02	Системы управления контентом
Б1.В.ДВ.08.01	Администрирование ОС Linux
Б1.В.ДВ.08.02	Веб-сервисы и микросервисная архитектура
Б1.В.ДВ.09.01	Защита информации в компьютерных сетях

	Б1.В.ДВ.09.02 Основы машинного обучения Б1.В.ДВ.10.01 Гибкие методики разработки ПО Б1.В.ДВ.10.02 Многопоточное и параллельное программирование
Практики	Учебная практика (концентр.): Б2.О.01(У) Учебная эксплуатационная практика Б2.О.02(У) Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная практика (концентр.): Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Государственная итоговая аттестация	Государственная итоговая аттестация выпускников проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы. Основной целью квалификационной работы является закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам, приобретение навыков в научно-исследовательской и практической деятельности. Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Практическая подготовка	Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации следующих учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) практик, иных компонентов образовательной программы предусмотренных учебным планом: Б1.О.03 Иностранный язык Б1.О.11 Проектная деятельность Б1.О.29 Программная инженерия (курсовой проект) Б1.В.04 Объектно-ориентированное программирование Б1.В.07 Веб-программирование Б1.В.08 Программирование на языке Python Б1.В.09 Программирование на платформе .NET Б2.О.01(У) Учебная эксплуатационная практика Б2.О.02(У) Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации	Квалификация руководящих и научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего

образовательной программы	профессионального и дополнительного профессионального образования». Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 100 %, что соответствует требованию ФГОС не менее 60 %. Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет 5,3 %, что соответствует требованию ФГОС не менее 5 %. Численность педагогических работников, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации) соответствует требованию ФГОС не менее 50 %.
Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	При реализации программы бакалавриата каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается

	соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих.
Материально - техническое и учебно-методическое обеспечение	СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляров каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.
Ведущие преподаватели	• Васильева Наталья Васильевна, к.ф.-м.н., доцент кафедры информационных технологий ИМИ • Григорьев Александр Виссарионович, к.ф.-м.н., доцент-исследователь кафедры вычислительных технологий ИМИ • Егоров Марк Николаевич, к.п.н., доцент кафедры культурологии ИЯКН СВ РФ • Кылатчанов Роман Михайлович, к.т.н., доцент кафедры информационных технологий ИМИ • Малышева Анна Дмитриевна, к.п.н., доцент кафедры иностранных языков по техническим и естественным специальностям • Мордовской Сергей Денисович, д.т.н., профессор кафедры информационных технологий ИМИ • Николаева Ирина Валентиновна, к.э.н., доцент кафедры математической экономики и прикладной информатики ИМИ • Павлов Александр Викторович, к.ф.-м.н., доцент кафедры информационных технологий ИМИ • Павлов Никифор Никитич, к.ф.-м.н., доцент кафедры информационных технологий ИМИ • Попов Евгений Николаевич, к.филос.н., доцент кафедры философии • Попов Олег Николаевич, к.т.н., доцент кафедры алгебры и геометрии ИМИ • Попова Людмила Николаевна, к.филос.н., доцент кафедры социологии и управления персоналом ФЭИ • Романова Наталья Анатольевна, к.ф.-м.н., доцент кафедры дифференциальных уравнений ИМИ • Шейкин Трифон Юрьевич, к.т.н., доцент кафедры многоканальных телекоммуникационных систем ИМИ • Яковлев Айтал Игоревич, к.и.н., доцент кафедры

	всемирной, отечественной истории, этнологии, археологии
Перечень вступительных испытаний	Устанавливаются Правилами приема ФГАОУ ВО «СВФУ им. М.К. Аммосова». Вступительные испытания: • Математика • Информатика и ИКТ • Русский язык
Контакты	Руководитель программы – Николаева Наталья Васильевна, заведующий кафедрой «Информационные технологии» ИМИ СВФУ, к.ф.-м.н., доцент Адрес: г. Якутск, ул. Кулаковского 48, КФЕН, каб. 540а Тел. раб. 8 (4112) 49-69-45 Эл. адрес: kafitimi@gmail.com