



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Школа естественных наук



## **АННОТАЦИЯ**

**Основной профессиональной образовательной программы**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
09.03.04 Программная инженерия  
Программа бакалавриата**

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения: очная  
Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) 4 года

**Владивосток  
2019**

**Аннотация (общая характеристика)  
основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки  
09.03.04 Программная инженерия**

Квалификация – бакалавр

Нормативный срок освоения – 4 года

**1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, учебно-методических комплексов дисциплин, включающих оценочные средства и методические материалы, программ научно-исследовательской работы и государственной итоговой аттестации, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

В соответствии с выбранными видами деятельности и требованиям к результатам освоения образовательной программы, данная ОПОП является программой академического бакалавриата.

**2. Нормативная база для разработки ОПОП**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия,

утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229;

- образовательный стандарт, самостоятельно установленный ДВФУ, утвержденный приказом ректора ДВФУ №12-13-235 от 18.02.2016 г. (с изменениями в соответствии с приказом ректора ДВФУ № 12-13-1367 от 04.07.2017 г.);

- положение об основной профессиональной программе высшего образования ДВФУ, утвержденное приказом ректора ДВФУ № 12-13-2096 от 22.12.2014;

- Профессиональный стандарт Архитектор программного обеспечения, утвержденный приказом Минтруда РФ от 11.04.2014 № 228 н;

- Профессиональный стандарт Специалист по тестированию в области информационных технологий, утвержденный приказом Минтруда РФ от 11.04.2014 № 225 н;

- Профессиональный стандарт Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов, утвержденный приказом Минтруда РФ от 05.10.2015 № 689 н;

- Профессиональный стандарт Специалист по информационным ресурсам, утвержденный приказом Минтруда РФ от 08.09.2014 № 629 н;

- Профессиональный стандарт Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий), утвержденный приказом Минтруда РФ от 08.09.2014 № 612 н;

– Устав ДВФУ, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2011 года №1614;

– внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

### **3. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы**

Целью программы является подготовка в области программной инженерии для получения высшего профессионально профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в сфере промышленной разработки информационно-вычислительных систем различного назначения, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на национальном и международном рынке труда, знать методы промышленной разработки информационно-вычислительных систем, разбираться в тенденциях развития прикладного и инструментального программного обеспечения, тенденциях развития программной инженерии производства информационно-вычислительных систем.

Образовательная цель ОПОП – способствовать формированию у выпускника знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности, обеспечить контроль уровня освоения компетенций, предоставляя ему возможность выбирать направления развития и совершенствования личностных и профессиональных качеств.

Воспитательная цель ОПОП – способствовать формированию у выпускника социально-ответственного поведения в обществе, пониманию и принятию социальных и этических норм, умений работать в коллективе.

Развивающая цель данной ОПОП – способствовать формированию гармоничной личности, развитию интеллектуальной сферы, раскрытию разносторонних творческих возможностей обучаемого, формированию системы ценностей, потребностей, стремлений в построении успешной карьеры.

Задачами образовательной программы являются:

- подготовка профессионально состоятельных и востребованных бакалавров, обладающих общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими их социальной стабильности и устойчивости на национальном и международном рынках труда;

- подготовка бакалавров, знающих технологический процесс разработки информационно-вычислительных систем, умеющих работать с заказчиком создаваемых систем, анализировать требования, предлагать проектные решения, определять состав информационных и программных компонентов создаваемых систем, анализировать и выбирать существующие алгоритмы и инструментальные средства, необходимые для их разработки в соответствии с требованиями заказчиков;

- подготовка бакалавров, умеющих самостоятельно находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию из статей и Интернет источников;

- подготовка бакалавров, знающих промышленные методы организации работы в коллективах разработчиков информационно-вычислительных систем, умеющих применять эти знания в различных (в том числе междисциплинарных) проектах;

- подготовка бакалавров, знающих особенности существующих архитектур современных компьютеров, умеющих учитывать эти особенности при создании информационно-вычислительных систем.

Программа имеет предметно-профессиональную направленность на изучение современных методов программной и системной инженерии, используемых при создании информационно-вычислительных систем для сложных областей приложения и задач.

Специфика данной образовательной программы (ОП) заключается в подготовке выпускника к деятельности в области программной инженерии, знающего все этапы создания информационно-вычислительных систем различного назначения, начиная от работы с заказчиком для определения состава требований к создаваемому продукту и заканчивая проверкой работоспособности созданной информационно-вычислительной системы.

#### **4. Трудоемкость ООП по направлению подготовки**

Нормативный срок освоения ОПОП ВО бакалавриата по направлению 09.03.04 Программная инженерия 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).

#### **5. Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению 09.03.04 Программная инженерия включает промышленное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

Специфика данной ОПОП заключается в ориентации профессиональной деятельности на умение работать с заказчиком создаваемого программного обеспечения, выполнять анализ его профессиональных задач и объектов предметной области с целью определения состава информационных и программных компонентов создаваемой системы, ее функциональности и пользовательских характеристик.

#### **6. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению 09.03.04 Программная инженерия являются программный проект (проект разработки программного продукта), программный продукт (создаваемое программное обеспечение), процессы жизненного цикла программного продукта, методы и инструменты разработки программного продукта, персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

Специфическими для данной ОПОП объектами профессиональной деятельности являются развиваемые программный продукт и проект, т.е. такие, при создании которых учтены возможные подсистемы, требующие модификации в процессе жизненного цикла и заложены методы их развития без изменения программного кода.

## **7. Виды профессиональной деятельности по направлению подготовки**

Бакалавр по направлению 09.03.04 Программная инженерия готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- сервисно-эксплуатационная;
- научно-исследовательская;
- аналитическая;
- проектная;
- педагогическая.

Бакалавр по направлению 09.03.04 Программная инженерия должен быть готов решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

### **производственно-технологическая деятельность:**

освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения;

освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;

использование типовых методов для контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции;

обеспечение соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям, ведомственным нормативным документам и стандартам предприятия;

взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта;

участие в процессах разработки программного обеспечения;

участие в создании технической документации по результатам выполнения работ;

### **организационно-управленческая деятельность:**

участие в составлении технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчетности по утвержденным формам;

планирование и организация собственной работы;

планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта;

организация работы малых коллективов исполнителей программного проекта;

участие в проведении технико-экономического обоснования программных проектов;

**сервисно-эксплуатационная деятельность:**

ввод в эксплуатацию программного обеспечения (инсталляция, настройка параметров, адаптация, администрирование);

профилактическое и корректирующее сопровождение программного продукта в процессе эксплуатации;

обучение и консультирование пользователей по работе с программной системой;

составление частного технического задания на разработку программного продукта;

**научно-исследовательская деятельность:**

участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии), в соответствии с утвержденными заданиями и методиками;

построение моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;

составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов;

**аналитическая деятельность:**

сбор и анализ требований заказчика к программному продукту;

формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования;

содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения;

участие в составлении коммерческого предложения заказчику, подготовке презентации и согласовании пакета договорных документов;

**проектная деятельность:**

участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания;

создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);

выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом;

участие в интеграции компонент программного продукта;

разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев;

разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации;

**педагогическая деятельность:**

проведение обучения и аттестации пользователей программных систем; участие в разработке методик обучения технического персонала и пособий по применению программных систем.

Специфика программы: при создании программных продукта и проекта должны использоваться современные методы коллективной промышленной разработки информационно-вычислительных средств, позволяющие проводить анализ сложных приложений и задач, поддерживать процесс коллективной разработки развиваемых информационно-вычислительных систем.

## **8. Требования к результатам освоения ОПОП**

Выпускник по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);
- готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);
- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);
- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);
- владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7);
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-8);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-9);



- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-10);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-11);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-12);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-13);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-14);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15).
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-16).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК)**:

- владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);
- владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);
- готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

**производственно-технологическая деятельность:**

- готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);
- владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);

– владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);

– владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4);

– владением стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-5);

– способностью обеспечения интеллектуальности создаваемых программных систем и их компонентов (ПК-6);

– способностью организовывать работу коллектива разработчиков по проектированию программной системы (ПК-7);

**организационно-управленческая деятельность:**

– владением классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами (ПК-8);

– владением методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения (ПК-9);

– владением основами групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии (ПК-10);

– владением методами контроля проекта, готовностью осуществлять контроль версий (ПК-11);

**сервисно-эксплуатационная деятельность:**

– владением основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения (ПК-12);

– владением особенностями эволюционной деятельности как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса (работа с унаследованными системами, возвратное проектирование, реинженеринг, миграция и рефакторинг) (ПК-13);

**научно-исследовательская деятельность:**

– способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-14);

– готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-15);

– готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-16);

– способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты

исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-17);

**аналитическая деятельность:**

– способностью формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта (ПК-18);

– способностью выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график (ПК-19);

– способностью готовить коммерческие предложения с вариантами решения (ПК-20);

**проектная деятельность:**

– владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-21);

– способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения (ПК-22);

– владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-23);

– способностью создавать программные интерфейсы (ПК-24);

**педагогическая деятельность:**

– владением навыками проведения практических занятий с пользователями программных систем (ПК-25);

– способностью оформления методических материалов и пособий по применению программных систем (ПК-26).

## **9. Характеристика образовательной среды ДВФУ, обеспечивающей формирование общекультурных компетенций и достижение воспитательных целей**

В соответствии с Уставом ДВФУ и Программой развития университета, главной задачей воспитательной работы со студентами бакалавриата является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии. Воспитательная деятельность в университете осуществляется системно через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую работу студентов и внеучебную работу по всем направлениям. В вузе создана кампусная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Организацию и содержание системы управления воспитательной и внеучебной деятельности в ДВФУ обеспечивают следующие структуры: Ученый совет; ректорат; проректор по учебной и воспитательной работе; службы психолого-педагогического сопровождения; Школы; Департамент молодежной политики; Творческий центр; Объединенный совет студентов. Приложить свои силы и реализовать собственные проекты молодежь может в Центре подготовки волонтеров, Клубе парламентских дебатов, профсоюзе студентов, Объединенном студенческом научном обществе, Центре развития студенческих инициатив, Молодежном тренинговом центре, Студенческие проф.отряды.

Важную роль в формировании образовательной среды играет студенческий совет Школы естественных наук. Студенческий совет ШЕН участвует в организации внеучебной работы студентов школы, выявляет факторы, препятствующие успешной реализации учебно-образовательного процесса в вузе, доводит их до сведения руководства школы, рассматривает вопросы, связанные с соблюдением учебной дисциплины, правил внутреннего распорядка, защищает интересы студентов во взаимодействии с администрацией, способствует получению студентами опыта организаторской и исполнительской деятельности.

Воспитательная среда университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции. Так для поддержки и мотивации студентов в ДВФУ определен целый ряд государственных и негосударственных стипендий: стипендия за успехи в научной деятельности, стипендия за успехи в общественной деятельности, стипендия за успехи в спортивной деятельности, стипендия за успехи в творческой деятельности, Стипендия Благотворительного фонда В. Потанина, Стипендия Оксфордского российского фонда, Стипендия Губернатора Приморского края, Стипендия «Гензо Шимадзу», Стипендия «ВР», Стипендиальная программа «Альфа-Шанс», Международная стипендия Корпорации Мицубиси и др.

Порядок, в соответствии с которым выплачиваются стипендии, определяется Положением о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов, аспирантов и докторантов ДВФУ, утвержденном приказом № 12-13-1794 от 07.11.2014 г.

Критерии отбора и размеры повышенных государственных академических стипендий регламентируются Положением о повышенных государственных академических стипендиях за достижения в учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и

спортивной деятельности, утвержденном приказом № 12-13-1862 от 19.11.2014 г.

Порядок назначения материальной помощи нуждающимся студентам регулируется Положением о порядке оказания единовременной материальной помощи студентам ДВФУ, утвержденным приказом № 12-18-1251 от 20.03.2013 г., а размер выплат устанавливается комиссией по рассмотрению вопросов об оказании материальной помощи студентам ДВФУ.

Кроме этого, для поддержки талантливых студентов в ДВФУ действует программа поддержки академической мобильности студентов и аспирантов - система финансирования поездок на мероприятия – научные конференции, стажировки, семинары, слеты, летние школы, регламентируемая Положением о порядке организации участия обучающихся ДВФУ в выездных учебных и внеучебных мероприятиях, утвержденным приказом № 12-13-506 от 23.05.2013 г.

В рамках реализации Программы развития деятельности студенческих объединений осуществляется финансовая поддержка деятельности студенческих объединений, студенческих отрядов, студенческого самоуправления, волонтерского движения, развития клубов по интересам, поддержка студенческого спорта, патриотического направления.

В университете создан Центр развития карьеры, который оказывает содействие выпускникам в трудоустройстве, регулярно проводятся карьерные тренинги и профориентационное тестирование студентов, что способствует развитию у них карьерных навыков и компетенций.

Университет - это уникальный комплекс зданий и сооружений, разместившийся на площади порядка миллиона квадратных метров, с развитой кампусной инфраструктурой, включающей общежития и гостиницы, спортивные объекты и сооружения, медицинский центр, сеть столовых и кафе, тренажерные залы, продуктовые магазины, аптеки, отделения почты и банков, прачечные, ателье и другие объекты, обеспечивающие все условия для проживания, питания, оздоровления, занятий спортом и отдыха студентов и сотрудников. Все здания кампуса спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для организации самостоятельной работы студентов оборудованы помещения и компьютерные классы с возможным доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде вуза.

В рамках развития кампусной инфраструктуры реализован проект культурно-досугового пространства «Аякс», включающий в себя следующие зоны: коворкинг, выставочная, кафе и др.

## **10. Специфические особенности ОПОП**

*Актуальность; востребованность специалистов данного профиля на современном рынке труда.*

Востребованность бакалавров по направлению 09.03.04 Программная инженерия определяется большой потребностью в специалистах, обладающих развитыми компетенциями проектировщиков и разработчиков информационно-вычислительных систем, автоматизирующих профессиональную деятельность в различных областях, способных выполнять анализ задач, требующих автоматизации, способных работать в коллективах разработчиков информационно-вычислительных систем.

*Обоснование выбора дисциплин базовой и вариативной части, их необходимости и достаточности для формирования профессиональных компетенций выпускника с учетом запросов работодателей (перечислить конкретные организации) и требований современного рынка труда.*

Выбор дисциплин вариативной части обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника с учетом запросов таких работодателей как ООО «Ронда Лимитед», ООО «РН – Востокнефтепродукт», FarPost, научных институтов, например, Институт автоматизации и процессов управления, Институт прикладной математики, банков, например, банк «Приморье», Дальневосточный банк, Сбербанк России, телефонных компаний ОАО МТС, Ростелеком, Билайн, Мегафон.

К дисциплинам базовой части относятся: «Английский для профессиональных / специфических целей (English for Specific Purposes / ESP)», «Математический анализ», «Дискретная математика», «Алгебра и теория чисел», «Геометрия и топология», «Математическая логика», «Риторика», «История», «Философия», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая культура», «Основы алгоритмизации и программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Вычислительные системы, сети и низкоуровневое программирование», «Проекты в информационных технологиях», «Стандарты и технология программирования», «Проектирование и разработка баз данных», «Теория языков программирования и компиляторы», «Методы обоснования программных проектов».

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

способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР; способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты

своей профессиональной деятельности; способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда; способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности; способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях; владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации;

способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; способность использовать основы экономических и правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способность к самоорганизации и самообразованию; способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем; готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов; способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных; владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения; владение стандартами и моделями жизненного цикла;

владение классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами); владение методами управления процессами

разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения; владение методами контроля проекта, готовностью осуществлять контроль версий;

способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности; готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях; способность готовить коммерческие предложения с вариантами решения; способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения; владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации;

владение навыками проведения практических занятий с пользователями программных систем; способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем.

К обязательным дисциплинам *вариативной* части относятся: «Сетевые и интернет технологии», «Защита информации», «Методы работы с естественным языком», «Введение в программную инженерию», «Дифференциальные уравнения», «Методы вычислений», «Алгоритмы и теория игр», «Уравнения математической физики», «Физические основы вычислительной техники», «Статистические и вероятностные модели в программировании», «Компьютерный практикум», «Основы визуального проектирования», «Фундаментальные структуры данных и алгоритмы», «Методы системного анализа и моделирования», «Методы и технологии интеллектуализации программных систем».

Выбор обязательных дисциплин *вариативной* части данной ОПОП обеспечивает необходимые общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда; способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности; владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов; способность



осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных; владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения; владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества; владение стандартами и моделями жизненного цикла;

способность обеспечения интеллектуальности создаваемых программных систем и их компонентов; способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности; способностью формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта; владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения;

владение методами контроля проекта, готовностью осуществлять контроль версий; готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности; владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации;

способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях; способностью готовить коммерческие предложения с вариантами решения; способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения.

К дисциплинам по выбору вариативной части относятся: «Основы программирования на Java», «Проектирование человеко-машинного интерфейса», «Приложения для анализа и обработки данных», «Методы машинного обучения», «Технология коллективной разработки информационных систем», «Коллективная разработка распределенных систем», «Модели эволюции и сопровождения программных систем», «Распараллеливание и оптимизация в языковых процессорах»,

«Компьютерная графика для программистов», «Основы программирования для платформы 1С:Предприятие», «Параллельное программирование», «Клиент-серверные приложения», «Операционные системы и оболочки», «Современные языки и системы программирования», «Основы интеллектуального анализа данных», «Юзабилити и качество Web приложений».

Выбор дисциплин по выбору вариативной части данной ОП предназначен для развития профессиональных компетенций, в них рассмотрены частные вопросы разработки компонентов программных систем, связанные с организацией работы коллективов разработчиков, вопросы сопровождения программных средств, обеспечения их требуемыми характеристиками качества, методы интеллектуального анализа данных, методы анализа изображений и звука.

*Перспективы трудоустройства выпускников.*

Бакалавр по направлению 09.03.04 Программная инженерия подготовлен к продолжению образования в магистратуре по направлениям 09.04.04 Программная инженерия, 01.04.02 Прикладная математика и информатика, 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

Перспективы трудоустройства выпускников - бакалавров по направлению 09.03.04 Программная инженерия: в качестве разработчиков программного обеспечения и руководителей IT-групп в организациях крупного и малого бизнеса, например, ООО «Ронда Лимитед», ООО «РН – Востокнефтепродукт», FarPost, в научных институтах, например, Тихоокеанский океанологический институт, Институт автоматизации и процессов управления, Институт прикладной математики, Институт химии, Институт биоорганической химии, в государственных структурах, в банках, например, банк «Приморье», Дальневосточный банк, Сбербанк России, телефонных компаниях ОАО МТС, Ростелеком, Билайн, Мегафон, в департаментах информационных технологий вузов Дальнего Востока России, а также в других организациях и предприятиях Дальнего Востока России и тихоокеанского региона, в которых требуются специалисты программного обеспечения для автоматизации различных видов профессиональной деятельности.

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

В учебном процессе по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия предусмотрено широкое применение активных и интерактивных

методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 30% аудиторных занятий (таблица 1).

Реализация ОПОП по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия предусматривает использование современных образовательных электронных технологий. Дисциплины, переведенные на интегрированную платформу электронного обучения Blackboard ДВФУ: «История», «Философия», «Логика», «Физическая культура и спорт», «Риторика и академическое письмо», «Математика», «Современные информационные технологии», «Экономическое и правовое мышление».

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

Методы и формы организации занятий	Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий	Формируемые компетенции
Лекция - беседа	<p>Диалогический метод изложения и усвоения учебного материала. Беседа позволяет воздействовать как на сознание, так и на подсознание обучающихся, научить их самокоррекции, побуждает к актуализации имеющихся знаний, вовлекает студентов бакалавриата в процесс самостоятельных размышлений, в эвристический, творческий процесс получения новых знаний; способствует активизации познавательной деятельности, вовлекает в максимальный мыслительный поиск, с целью разрешения противоречий, подводит к самостоятельному формированию выводов и обобщений</p>	<p>владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);                      готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-16);                      способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-17);                      способностью формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта (ПК-18);                      способностью выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график (ПК-19);                      способностью готовить коммерческие предложения с вариантами решения (ПК-20);                      владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-21);                      способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения (ПК-22);                      владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-23);</p>

<p>Занятие – дискуссия</p>	<p>Способ обсуждения какого-либо проблемного, спорного вопроса, при котором достигается высокая степень интенсивности коммуникации в ходе занятий, раскрепощение и неформальное общение</p>	<p>способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1); готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-14); способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);</p>
<p>Защита проектов на заданную тему с применением оппонирования</p>	<p>Данный метод является комбинированным, подразумевает самостоятельную работу студентов бакалавриата над рефератом (проектирование), защиту реферата в форме доклада (презентации), ответы оппонентам. Группа выполняет экспертные функции, оппонирование реферата может переходить в дискуссию</p>	<p>способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5); способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-8); способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-9); способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-10); способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-11); способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-12); владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7); способностью создавать программные интерфейсы (ПК-24);</p>
<p>Деловая игра</p>	<p>Средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия.</p>	<p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-13); владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2); готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию</p>

		<p>и тестированию программных продуктов (ОПК-3); готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1); владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2); владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3); владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4); владением стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-5); способностью обеспечения интеллектуальности создаваемых программных систем и их компонентов (ПК-6); способностью организовывать работу коллектива разработчиков по проектированию программной системы (ПК-7); владением классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами (ПК-8); владением методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения (ПК-9); владением основами групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии (ПК-10); владением методами контроля проекта, готовностью осуществлять контроль версий (ПК-11); владением основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения (ПК-12); владением особенностями эволюционной деятельности как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса (работа с унаследованными системами, возвратное проектирование, реинженеринг, миграция и рефакторинг) (ПК-13);</p>
--	--	---

		<p>способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-14);</p> <p>готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-15);</p> <p>владение навыками проведения практических занятий с пользователями программных систем (ПК-25);</p> <p>способностью оформления методических материалов и пособий по применению программных систем (ПК-26).</p>
<p><b>Метод Дельфи</b></p>	<p>Целью этой технологии является получение согласованной информации высокой степени достоверности в процессе анонимного обмена мнениями между участниками группы экспертов для принятия решения.</p>	<p>способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);</p> <p>способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4); способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).</p>

Р  
 уководитель ОП  
 д.т.н., профессор

Артемьева И.Л.

И. О. заместителя директора  
 Школы естественных наук  
 по учебной и  
 воспитательной работе

Красицкая С.Г.