



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: «Иностранный язык», «Русский язык в профессиональной коммуникации», «История», «Философия», «Экономика», «Правоведение», «Математический анализ», «Дискретная математика», «Алгебра и теория чисел», «Геометрия и топология», «Математическая логика», «Введение в программную инженерию», «Основы алгоритмизации и программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Вычислительные системы, сети и низкоуровневое программирование», «Стандарты и технология программирования», «Проектирование и разработка баз данных», «Основы проектной деятельности», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая культура и спорт», «Методы системного анализа и моделирования».

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 навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения; владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации;

способность обеспечения интеллектуальности создаваемых программных систем и их компонентов; способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности; способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта;

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, готовность осуществлять контроль версий.

К обязательным дисциплинам *вариативной* части относятся: «Сетевые и интернет технологии», «Методы и технологии интеллектуализации программных систем», «Современные языки и системы программирования», «Основы визуального проектирования», «Модели эволюции и сопровождения программных систем», «Теория языков программирования и компиляторы», «Защита информации», «Операционные системы и оболочки», «Практикум по информатике», «Методы вычислений», «Алгоритмы и теория игр», «Дифференциальные уравнения», «Фундаментальные структуры данных и алгоритмы», «Уравнения математической физики», «Физические основы вычислительной техники», «Статистические и вероятностные модели в программировании».

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; 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;

владение основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения; владение особенностями эволюционной деятельности как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса (работа с унаследованными системами, возвратное проектирование, реинженеринг, миграция и рефакторинг); владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения; способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения;

способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности; готовностью 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;

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

К дисциплинам по выбору вариативной части относятся: «Параллельное программирование», «Клиент-серверные приложения», «Основы программирования на Java», «Проектирование человеко-машинного интерфейса», «Приложения для анализа и обработки данных», «Методы машинного обучения», «Технология коллективной разработки информационных систем», «Управление программными проектами», «Основы интеллектуального анализа данных», «Юзабилити и качество Web приложений», «Методы работы с естественным языком», «Методы оценки программного обеспечения», «Компьютерная графика для программистов», «Основы программирования для платформы 1С:Предприятие», «Методы обоснования программных проектов», «Оптимизация в компиляторах».

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 и методы машинного обучения.

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 35% 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 formalизовать 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>
Занятие – дискуссия	<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);</p>

		<p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-14);</p> <p>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);</p> <p>способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-8);</p> <p>способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-9);</p> <p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-10);</p> <p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-11);</p> <p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-12);</p> <p>владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7);</p> <p>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);</p> <p>владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);</p> <p>готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);</p> <p>готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);</p> <p>владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов</p>

	<p>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); 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); владение навыками проведения практических занятий с</p>
--	--

		пользователями программных систем (ПК-25); способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем (ПК-26).
Метод Дельфи	Целью этой технологии является получение согласованной информации высокой степени достоверности в процессе анонимного обмена мнениями между участниками группы экспертов для принятия решения.	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 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).

Руководитель ОП
д.т.н., профессор

Артемьева И.Л.

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

Красицкая С.Г.