

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования



Пермский национальный исследовательский политехнический
университет

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационных технологий и автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

П. В. Лобов

15 » 04 2016 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Общая характеристика

Направление подготовки:

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность, профиль:

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация выпускника:

Бакалавр

Обсуждена на заседании кафедры
Информационных технологий и автоматизи-
рованных систем


протокол от «11» марта 2016 г. №

10
Зав. кафедрой  П.А. Файзрахманов

Пермь 2016

Разработчики:

д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой
«Информационные технологии и
автоматизированные системы»

 / Р.А. Файзрахманов /

д-р экон. наук, профессор кафедры
«Информационные технологии и
автоматизированные системы»

 / Е.В. Долгова /

доцент кафедры
«Информационные технологии и
автоматизированные системы»

 / В.Н. Лясин /

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

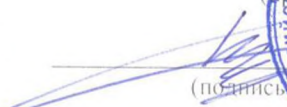
начальник управления
образовательных программ
канд. техн. наук, доц.

 / Д.С. Репецкий /

от основных работодателей:

_____ ООО «Веб Депозит»

Директор
(должность)


 (подпись)



/ Д.Б. Кузнецов /
(инициалы, фамилия)

_____ ООО «ИТИС»
(предприятие)

Директор
(должность)

 (подпись)



/ А.С. Иванов /
(инициалы, фамилия)

_____ ООО «БК Софт»
(предприятие)

Директор филиала в г. Перми
(должность)



/ В.А. Корнессв /
(инициалы, фамилия)

Содержание

1. Компетентностная модель выпускника	4
1.1. Характеристика и виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники	4
1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы	7
1.3. Таблица отношений между компетенциями и дисциплинами	8
1.4. Описание паспорта компетенции.....	13
2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	15
3. Информация об актуализации ОПОП ВО	16
Приложение 1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, планируемом для реализации образовательной программы	

1. Компетентностная модель выпускника

1.1. Характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускник университета по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (программа бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети») в соответствии с целями образовательной программы (ОП) должен удовлетворять характеристике профессиональной деятельности.

Настоящая характеристика устанавливает:

- профессиональное назначение и условия использования бакалавра;
- квалификационные требования к выпускнику в форме системы общих и характерных профессиональных и социально-профессиональных задач, подготовка к решению которых должна быть обеспечена содержанием и организацией образовательного процесса в университете;
- требования к аттестации качества подготовки выпускников вузов;
- ответственность за качество подготовки и использование выпускников университета.

Характеристика предназначена для определения целей и содержания обучения, создания учебных планов, программ и организации образовательного процесса, для разработки фондов оценочных средств промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся.

1.1.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

ЭВМ, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий; программное обеспечение автоматизированных систем.

1.1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

автоматизированные системы обработки информации и управления;

системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;

программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

1.1.3. Виды профессиональной деятельности выпускников

В соответствии со ФГОС ВПО выпускник по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с квалификацией (степенью) «бакалавр» и профилем «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-технологическая;
- научно-исследовательская;
- сервисно-эксплуатационная.

Программа бакалавриата ориентирована на проектно-технологический вид профессиональной деятельности как основной, поэтому является программой **академического бакалавриата**.

1.1.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности в сфере информационных технологий:

- проектно-технологическая деятельность:

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;

- использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

- участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

- освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;

- научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

- сервисно-эксплуатационная деятельность:

- инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств;

- проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

- приемка и освоение вводимого оборудования;

- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;

- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующим набором общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций с заданным уровнем освоения (табл. 1.1).

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОП, были определены на основе требований ФГОСа ВО к результатам освоения ОП в форме компетенций с учётом профиля и анализа потребностей регионального рынка труда, направлений развития научно-педагогической школы выпускающей кафедры, исходя из основных целей данной ОП и видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник вуза по данной ОП.

Уровень формирования каждой компетенции установлен в результате проведённого исследования их актуальности путём анкетирования основных работодателей, выпускников и преподавателей, участвующих в реализации данной ОП. В анкетировании приняли участие 65 респондентов. Анализ полученных результатов показал, что 40 % компетенций выпускников может быть сформировано на среднем уровне, а 60 % – на высоком.

Таблица 1.1 – Перечень и уровень освоения формируемых компетенций

№	Формируемая компетенция	Код по ФГОС ВПО	Уровень освоения
1. Общекультурные компетенции			
1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-1	средний
2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК-2	средний
3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	ОК-3	высокий
4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	ОК-4	высокий
5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5	высокий
6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	средний
7	способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	высокий
8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8	высокий
9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-9	средний
2. Общепрофессиональные компетенции			

1	способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1	высокий
2	способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-2	высокий
3	способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-3	высокий
4	способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-4	высокий
5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5	высокий
3. Профессиональные компетенции			
1	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	ПК-2	высокий
2	способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ПК-3	высокий
3	способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры	ПК-7	высокий
4	способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования	ПК-8	высокий

1.3. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин, практических разделов, участвующих в формировании каждой компетенции (табл. 1.2).

Как видно из таблицы, каждая из заявленных компетенций формируется различным числом учебных дисциплин и / или практических разделов ОП в зависимости от её важности и сложности формирования. Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таблица 1.2 – Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

**Направление: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Программа бакалавриата / профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»**

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции				Количество компетенций на дисциплину
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-2	ПК-3	Сервисно-эксплуатационная		
																			ПК-7	ПК-8	
Блок 1 (Б.1). Дисциплины (модули)																					
Базовая часть (обязательная)																					
ИЯЛП	Б1.Б.01	Иностранный язык					+													1	
ГУиИ	Б1.Б.02	История		+																1	
ФиП	Б1.Б.03	Философия	+				+		+											3	
ЭФ	Б1.Б.04	Экономика			+															1	
СиП	Б1.Б.05	Социология и политология						+	+											2	
ФиП	Б1.Б.06	Правоведение				+														1	
ВМ	Б1.Б.07	Математика (Алгебра и геометрия, Математический анализ)													+					1	
ПФ	Б1.Б.08	Физика							+				+							2	
ИТАС	Б1.Б.09	Информатика 1											+			+				2	
ООС	Б1.Б.10	Экология								+										1	
КТЭ	Б1.Б.11	Электротехника																+		2	
АТ	Б1.Б.12	Электроника и схемотехника											+			+			+	3	
ИТАС	Б1.Б.13	ЭВМ и периферийные устройства											+			+			+	3	
ИТАС	Б1.Б.14	Операционные системы											+		+				+	3	
ИТАС	Б1.Б.15	Сети и телекоммуникации													+				+	2	
ДНГ	Б1.Б.16	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика													+			+		2	
ИТАС	Б1.Б.17	Компьютерная графика														+				1	
АТ	Б1.Б.18	Метрология, стандартизация и сертификация															+		+	2	
БЖ	Б1.Б.19	Безопасность жизнедеятельности																		1	
ФК	Б1.Б.20	Физическая культура								+										1	
Вариативная часть (обязательная)																					
ИТАС	Б1.В.01	Программирование															+			1	
ИТАС	Б1.В.02	Защита информации				+										+				2	

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции				Количество компетенций на дисциплину				
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-2	ПК-3	Сервисно-эксплуатационная						
																			ПК-7	ПК-8					
ИТАС	Б1.В.03	Базы данных														+								1	
ИТАС	Б1.В.04	Дискретная математика и теория автоматов																							1
ИТАС	Б1.В.05	Математическая логика и теория алгоритмов											+												1
ВМ	Б1.В.06	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы																			+				1
ИТАС	Б1.В.07	Исследование операций и методы оптимизации систем												+								+			2
ИТАС	Б1.В.08	Научно-исследовательская работа																					+		3
ИТАС	Б1.В.09	Введение в профессию																						+	3
ИТАС	Б1.В.10	Теоретические основы автоматизированного управления																						+	1
ИТАС	Б1.В.11	Управление программными проектами				+																	+		3
ИТАС	Б1.В.12	Вычислительные комплексы и системы																					+		1
ИТАС	Б1.В.13	Технологии программирования																					+		1
ИТАС	Б1.В.14	Интерфейсы информационных и автоматизированных систем																					+		1
ИТАС	Б1.В.15	Микропроцессорные системы																					+		1
ИТАС	Б1.В.16	Моделирование систем																						+	1
ИТАС	Б1.В.17	Проектирование вычислительных систем и сетей																						+	1
ИТАС	Б1.В.18	Системный анализ и управление																						+	2
Вариативная часть (по выбору студента)																									
ИЯЛП	Б1.ДВ.01.1	Деловой (профессиональный) иностранный язык																						+	1
ИЯЛП	Б1.ДВ.01.2	Русский язык и культура речи																						+	2
СиП	Б1.ДВ.01.3	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья																						+	1
МиМ	Б1.ДВ.02.1	Основы предпринимательской деятельности																						+	2
ИТАС	Б1.ДВ.02.2	Основы сетевой экономики																						+	1

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции				Количество компетенций на дисциплину		
																	Проектно-технологическая		Научно-исследовательская			Сервисно-эксплуатационная	
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-2	ПК-3	ПК-7	ПК-8			
ИТАС	Б1.ДВ.03.1	Информатика 2														+					1		
ИТАС	Б1.ДВ.03.2	Инновации в информационных технологиях															+			+		2	
ИТАС	Б1.ДВ.04.1	Теория дискретных систем																		+		1	
ВМ	Б1.ДВ.04.2	Теория разностных уравнений															+					1	
ИТАС	Б1.ДВ.05.1	Случайные процессы в информационных системах																			+	1	
ИТАС	Б1.ДВ.05.2	Надежность информационных технологий и автоматизированных систем																			+	1	
ИТАС	Б1.ДВ.06.1	Основы автоматизированного управления																		+		1	
ИТАС	Б1.ДВ.06.2	Разработка средств защиты программного обеспечения					+										+					2	
ИТАС	Б1.ДВ.07.1	Информационно-измерительные системы																		+	+	3	
ИТАС	Б1.ДВ.07.2	Системы реального времени																		+		1	
ИТАС	Б1.ДВ.08.1	Организация сервисной службы информационных и автоматизированных систем															+			+		3	
ИТАС	Б1.ДВ.08.2	WEB-технологии															+					2	
ИТАС	Б1.ДВ.09.1	Высокопроизводительные вычислительные системы																		+	+	2	
ИТАС	Б1.ДВ.09.2	Методы параллельного программирования																		+		1	
ИТАС	Б1.ДВ.10.1	Администрирование вычислительных систем																		+		1	
ИТАС	Б1.ДВ.10.2	Системы автоматизированного проектирования															+					1	
ФК	Б1.ДВ.11.1	Прикладная физическая культура - элективные модули дисциплины по видам спорта																				1	

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции				Количество компетенций на дисциплину
																	Проектно-технологическая	Научно-исследовательская	Сервисно-эксплуатационная		
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-2	ПК-3	ПК-7	ПК-8	
Блок 2 (Б.2). Практики, научно-исследовательская работа (НИР)																					
ИТАС	Б2.В.01	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, исполнительская)																		2	
ИТАС	Б2.В.02	Производственная практика (технологическая)														+	+			2	
ИТАС	Б2.В.03	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)														+		+		2	
ИТАС	Б2.В.04	Преддипломная практика (практика для выполнения выпускной квалификационной работы)														+	+			2	
Количество дисциплин на одну компетенцию			1	1	4	4	4	5	5	2	2	5	8	5	8	10	9	9	12	6	

1.4. Описание паспорта компетенции

Программа освоения каждой компетенции, включённой в состав компетентностной модели выпускника ОП, оформлена в виде паспорта компетенции.

Паспорт каждой компетенции включает: образовательные дескрипторы; карту компетенции; содержательную структуру компетенции и её компонентов; таблицу оценки результатов освоения ОПОП.

Дескрипторы уровней освоения компетенций составлены на основе анализа характеристики профессиональной деятельности выпускника и профессиональных отраслевых стандартов с учётом требований основных работодателей и имеющегося опыта подготовки выпускников университета. В целом по образовательной программе можно выделить дескрипторы уровней освоения компетенций, представленные в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Выпускник: <ul style="list-style-type: none">○ воспроизводит термины, основные понятия для материалов и живых структур;○ знает основные понятия, факты, концепции, принципы, теории, связанные с биомеханикой;○ знает методы и процедуры определения физико-механических свойств материалов и живых структур;○ владеет основными методами анатомо-физиологического исследования человеческого организма, его органов и систем;○ объясняет изменение физико-механических свойств материалов и живых структур соответствующими изменениями в исследуемых объектах.
Средний	Выпускник: <ul style="list-style-type: none">○ выявляет взаимосвязь между структурой и свойствами исследуемых объектов;○ применяет определяющие соотношения для материалов и живых структур с учётом ростовых деформаций и адаптационной способности;

	<ul style="list-style-type: none"> ○ владеет методами построения и исследования математических моделей материалов и живых структур; ○ вычленяет главные факторы, влияющие на физико-механические и физиологические процессы, протекающие в материалах и живых тканях; ○ оценивает значимость полученных экспериментальных данных и ошибок эксперимента.
Высокий	<p>Выпускник:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ разрабатывает и предлагает план проведения исследования, направленного на установление различных закономерностей; ○ разрабатывает и предлагает математических моделей и определяющие соотношения для материалов и живых структур; ○ формулирует выводы в рамках поставленных задач; ○ оценивает соответствие выводов полученным данным; ○ оценивает научную и прикладную значимость своей разработки.

Карты компетенций приведены только для заявленных в перечне компетенций уровней их освоения в рамках данной ОП. Карты базовых компетенций составлены на основе анализа требований к планируемым результатам, приведённым во ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Структура каждой компетенции и содержание каждой её дисциплинарной части (компонента) разработаны с учётом таблицы отношений между учебными дисциплинами (модулями) ОП и заявленными в перечне компетенциями.

Таблицы оценки планируемых результатов, приведённые в паспортах, позволяют провести контроль уровня сформированности каждого компонента (результата обучения по дисциплине или практике) и части компетенции, а также оценить уровень сформированности каждой компетенции в целом.

Паспорта компетенций включены в состав компетентностной модели выпускника ОП на правах отдельных документов «Паспорт компетенции» (на каждую компетенцию отдельно).

2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата доля штатных преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс в ПНИПУ.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата должна составлять не менее 50 процентов.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, должна составлять не менее 10 процентов.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, планируемом для реализации образовательной программы, представлены в приложении 1.

3. Информация об актуализации ОПОП ВО

№ п/п	Документ ОПОП, в который вносятся изменения	Основания для изменений¹	Краткая характеристика вносимых изменений	Дата и номер протокол заседания кафедры

¹ Ежегодная актуализация, запрос работодателя и др.

**Лист
регистрации изменений**

Изм. №	Номера страниц			Номер документа (извещения об изменении)	Подпись лица, внёсшего изменение	Дата внесения изменения	Срок введения изменения
	заменённых	новых	аннулиро- ванных				