

Частное образовательное учреждение высшего образования
Центросоюза Российской Федерации

**СИБИРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ**

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела ИВМ и МГ СО РАН

 С.П. КОТЕЛЕВСКИЙ

« 23 » мая 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ

Ректор университета

 В.В. СТЕПАНОВ

« 08 » июня 2016 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

***Направленность (профиль): Автоматизированные системы
обработки информации и управления***

Программа академической магистратуры

Квалификация: Магистр

Срок получения образования по программе магистратуры – 2 года.

Разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1420 от 30 октября 2014 г.; с учетом требований профессиональных стандартов: № 563 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.10.2015 № 689н; № 564 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.10.2015 № 684н; № 565 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.10.2015 № 686н; № 566 «Системный программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.10.2015 № 685н.

Обсуждена и одобрена на заседании кафедры информатики, протокол от 23 мая 2016 г. № 12

Новосибирск 2016

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры

1.1. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.

1.2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, 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.

1.3. Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская;
- проектная;
- производственно-технологическая.

Программа магистратуры ориентирована на *научно-исследовательский* вид профессиональной деятельности, как основной и является программой *академической магистратуры*.

4.4. Профессиональные задачи

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

- *научно-исследовательская деятельность:*
разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
разработка методик автоматизации принятия решений;

организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- **проектная деятельность:**

подготовка заданий на разработку проектных решений;
разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;

концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;

разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;

проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;

разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

- **производственно-технологическая деятельность:**

проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;

разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;

разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования;

тестирование программных продуктов и баз данных;

выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.

2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

2.1. Общекультурные компетенции

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общекультурными** компетенциями:

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);

использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-7);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);

умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9).

2.2. Общепрофессиональные компетенции

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными** компетенциями:

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);

способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

2.3. Профессиональные компетенции

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными** компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

- **научно-исследовательская деятельность:**

знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);

знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);

знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);

применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

- **проектная деятельность:**
 - способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);
 - способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9);
 - способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-10);
 - способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники (ПК-11);
 - способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12);

- **производственно-технологическая деятельность:**
 - способностью к программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13);
 - способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14);
 - способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);
 - способностью к созданию служб сетевых протоколов (ПК-16);
 - способностью к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения (ПК-17);
 - способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений (ПК-18);
 - способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

3. Соответствие результатов освоения образовательной программы требованиям профессионального стандарта

Достижение планируемых результатов освоения образовательной программы магистратуры обеспечивает подготовку выпускника к выполнению трудовых функций, входящих в профессиональные стандарты, относящиеся к области профессиональной деятельности «Связь, информационные и коммуникационные технологии».

3.1. Профессиональный стандарт № 563 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов». Трудовые функции, к которым подготовлен выпускник, соответствуют уровню (подуровню) квалификации 7. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт приведено в *таблице 3.1*.

3.2. Профессиональный стандарт № 564 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем». Трудовые функции, к которым подготовлен выпускник, соответствуют уровню (подуровню) квалификации 7. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт приведено в *таблице 3.2*.

3.3. Профессиональный стандарт № 565 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем». Трудовые функции, к которым подготовлен выпускник, соответствуют уровню (подуровню) квалификации 7. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт приведено в *таблице 3.3*.

3.4. Профессиональный стандарт № 566 «Системный программист». Трудовые функции, к которым подготовлен выпускник, соответствуют уровню (подуровню) квалификации 7. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт приведено в *таблице 3.4*.

Таблица 3.1

**Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт
«Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов»
(функциональная карта вида профессиональной деятельности)**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
Е	Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	7	Разработка проектной документации по проектированию интерфейсов	Е/01.7	7
			Создание формальных методик оценки интерфейсов	Е/02.7	
			Концептуальное проектирование интерфейса	Е/03.7	
			Создание структурных руководств по проектированию интерфейсов и продуктовых стандартов на пользовательский интерфейс	Е/04.7	
F	Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	7	Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и аппаратных средств	F/01.7	7
			Анализ программных продуктов на предмет соответствия задач пользователя	F/02.7	
			Разработка рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов и аппаратных средств	F/03.7	
			Определение возможных вариантов интерфейсных решений наилучшим образом соответствующих задачам пользователей	F/04.7	

**Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт
«Системный администратор информационно-коммуникационных систем»
(функциональная карта вида профессиональной деятельности)**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
Е	Администрирование систем управления базами данных инфо-коммуникационной системы организации	7	Инсталляция (установка) системы управления базами данных (СУБД)	Е/01.7	7
			Мониторинг работы СУБД	Е/02.7	
			Настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных	Е/03.7	
F	Администрирование системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы организации	7	Установка системного программного обеспечения	F/01.7	7
			Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода)	F/02.7	
			Администрирование файловых систем	F/03.7	
			Оценка критичности возникновения инцидентов для системного программного обеспечения	F/04.7	
			Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	F/05.7	
G	Управление развитием инфо-коммуникационной системы организации	7	Анализ системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы	G/01.7	7
			Подготовка предложений по развитию инфокоммуникационной системы	G/02.7	
			Разработка нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение	G/03.7	
			Контроль обновления версий аппаратных, программно-аппаратных и программных средств	G04.7	

Таблица 3.3

**Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт
«Специалист по администрированию сетевых устройств
информационно-коммуникационных систем»
(функциональная карта вида профессиональной деятельности)**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
F	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	7	Устранение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем	F/01.7	7
			Документирование в работе сетевых устройств и программного обеспечения	F/02.7	
			Устранение ошибок сетевых устройств и операционных систем	F/03.7	

Таблица 3.4

**Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт
06.028 Системный программист
(функциональная карта вида профессиональной деятельности)**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
B	Разработка систем управления базами данных	7	Разработка компонентов системы управления базами данных	B/01.7	7
			Отладка разрабатываемой системы управления базами данных	B/02.7	
			Документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	B/03.7	
			Сопровождение созданной системы управления базами данных	B/04.7	
C	Разработка операционных систем	7	Формирование требований к операционной системе	C/01.7	7
			Разработка архитектуры операционной системы	C/02.7	
			Написание компонентов операционной системы	C/03.7	

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
			Контроль соблюдения архитектуры в процессе написания операционной системы	C/04.7	
			Отладка разрабатываемых компонентов операционной системы	C/05.7	
			Документирование разрабатываемой операционной системы	C/06.7	
			Сопровождение созданной операционной системы	C/07.7	
D	Организация разработки системного программного обеспечения	7	Планирование разработки системного программного обеспечения	D/01.7	7
			Формирование группы программистов для разработки системного программного обеспечения	D/02.7	
			Организация работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения	D/03.7	
			Контроль деятельности рабочей группы программистов по разработке системного программного обеспечения	D/04.7	
			Предоставление заказчику результатов разработки системного программного обеспечения	D/05.7	
E	Интеграция разработанного системного программного обеспечения	7	Планирование интеграции разработанного системного программного обеспечения	E/01.7	7

4. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы магистратуры

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и

признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу академической магистратуры, составляет не менее 80%.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу академической магистратуры, составляет не менее 10%.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры направленности (профиля) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» осуществляется штатным научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5. Материально-техническое обеспечение программы магистратуры

№ и наименование аудитории	Перечень основного оборудования
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	
УК-1: 101, 134, 144, 203, 227, 229, 236, 315, 319, 321, 401, 501; УК-2: 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37.	Специализированная мебель Мультимедийный комплекс
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
УК-1: 229 – иностранных языков	Специализированная мебель Интерактивная доска, мультимедийный комплекс
УК-1: 101, 134, 144, 203, 227, 229, 236, 315, 319, 321, 401, 501; УК-2: 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37.	Специализированная мебель Мультимедийный комплекс
Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, обеспечивающие преподавание дисциплин, выполнение НИР	
УК 1: 101, 200, 204, 206, 207, 209, 210, 211, 215, 217, 219, 326, 329 – компьютерные классы	Специализированная мебель Компьютеры с лицензионным программным обеспечением Microsoft Office: Word, Excel, PowerPoint, Access; Microsoft Project; Konsi-Swot, Konsi-Forexsal, Konsi-Segmentation; БЕСТ-маркетинг; Альта-ГТД; Mathcad 14; Statistica 6.0; Adobe Acrobat Professional; Internet Explorer. Справочно-правовые системы «Гарант», «КонсультантПлюс». Программа для контроля знаний студентов AST-Tester.

№ и наименование аудитории	Перечень основного оборудования
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	
УК-1: 200; УК-8: зал библиотеки – компьютерные классы	Специализированная мебель Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	
УК-1: 106	Программные и технические средства для обслуживания компьютерного, мультимедийного и другого цифрового оборудования

II. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Учебный план основной образовательной программы высшего образования, направление *09.04.01 Информатика и вычислительная техника*, профиль: *Автоматизированные системы обработки информации и управления*, очная форма обучения (включая календарный учебный график). Утвержден протоколом Ученого совета № 8 от 03.04.2015.

2. Учебный план основной образовательной программы высшего образования, направление *09.04.01 Информатика и вычислительная техника*, профиль: *Автоматизированные системы обработки информации и управления*, заочная форма обучения (включая календарный учебный график). Утвержден протоколом Ученого совета № 8 от 03.04.2015.

3. Учебный план основной образовательной программы высшего образования – программы академической магистратуры, направление *09.04.01 Информатика и вычислительная техника*, направленность (профиль): *Автоматизированные системы обработки информации и управления*, очно-заочная форма обучения (включая календарный учебный график). Утвержден протоколом Ученого совета № 9 от 08.06.2016.

4. Рабочие программы дисциплин.
5. Программы практик.
6. Программа государственной итоговой аттестации.
7. Фонд оценочных средств.
8. Методические материалы.