

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

*В.И. Колмаков*

В.И. Колмаков

«25» декабря 2017 г.

**Образовательная программа  
высшего образования**

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

09.04.01.04 Технология разработки программного обеспечения

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

академическая магистратура

Красноярск 2017

# Описание образовательной программы

## 1 Общие положения

### 1.1 Цель, реализуемая образовательной программой высшего образования

Подготовка специалистов и команд профессионалов, способных на основании анализа современного состояния выявлять перспективные направления развития программно-аппаратных средств вычислительной техники, выделять наукоемкие задачи, требующие выполнения научных исследований, предлагать и реализовывать подходы к их решению в следующих областях:

- перспективные направления технологий разработки программного обеспечения, их использование при создании прикладных программных систем и системного программного обеспечения;

- прикладное и системное программное обеспечение параллельных вычислительных систем, их использования для организации параллельных вычислений, разработки и эксплуатации параллельного программного обеспечения.

### 1.2 Задачи, реализуемые образовательной программой высшего образования

Подготовка выпускников, способных:

- организовывать и выполнять проектирование программных и аппаратных средств вычислительной техники, конкурентоспособных на мировом рынке, с использованием современных средств автоматизации проектирования и с учетом требований экономической эффективности и стабильного рационального развития;

- обосновано выбирать, осваивать и применять современные программные и/или аппаратные инструментальные средства разработки, проектирования, контроля и оценки качества в профессиональной деятельности;

- выполнять научные исследования, необходимые для создания новых технологий и программно-аппаратных средств, соответствующих мировому уровню в профессиональной области деятельности;

- осуществлять организационно-управленческую деятельность при реализации проектов в области разработки и внедрения аппаратных и/или программных средств вычислительной техники, в том числе в интернациональном коллективе;

- продолжать самообучение и непрерывное профессиональное самосовершенствование в течение всей карьеры.

### 1.3 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования

Нормативную правовую базу разработки данной образовательной программы магистратуры составляют следующие документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014г. №1420;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

- Документы ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», регламентирующие образовательный процесс в Университете.

### 1.4 Общая характеристика образовательной программы высшего образования

1.4.1 Выпускнику образовательной программы высшего образования 09.04.01.04 «Технология разработки программного обеспечения» присваивается квалификация «магистр».

1.4.2 Срок освоения ОП ВО – 2 года.

1.4.3 Трудоемкость освоения обучающимся ОП ВО – 120 зачетных единиц.

1.4.4 При реализации ОП ВО по данному направлению подготовки применяется электронное обучение. Электронное обучение применяется при реализации следующих дисциплин (модулей) ОП ВО:

Б1.Б.3 Организация научно-исследовательской и проектной деятельности

Б1.В.ОД.1 Современные вычислительные системы

Б1.В.ОД.6 Междисциплинарный курсовой проект базового уровня

Б1.В.ОД.7 Междисциплинарный курсовой проект

Б1.В.ДВ.1.2 Программируемые логические интегральные схемы.

Дополнительные главы

Б1.В.ДВ.3.1 Программное обеспечение систем реального времени

Б1.В.ДВ.3.2 Сетевые операционные системы и сервисы

Б1.В.ДВ.4.1 Протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет

1.4.5 Реализация ОП ВО по данному направлению подготовки не производится в сетевой форме.

1.4.6 Реализация ОП ВО по данному направлению подготовки не производится на иностранном языке.

1.4.7 Реализация ОП ВО не адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы высшего образования.

К освоению образовательной программы допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

К освоению образовательной программы допускаются лица, имеющие образование соответствующего уровня, подтвержденное документом о высшем образовании и о квалификации. Поступающий представляет документ, удостоверяющий образование соответствующего уровня (далее – документ установленного образца).

Прием в магистратуру проводится на конкурсной основе. Порядок проведения конкурсного отбора устанавливается «Правилами приёма в СФУ на обучение по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры».

Прием на обучение по программам магистратуры проводится по результатам вступительных испытаний, установление перечня и проведение которых осуществляется Университетом самостоятельно. Испытания проводятся в соответствии с «Правилами проведения вступительных испытаний для поступающих в магистратуру в СФУ».

Для зачисления на обучение в магистратуре по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» поступающий в ходе вступительных испытаний должен продемонстрировать, что он:

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;

- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

- осознаёт социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

- использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- осознаёт сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

- владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем, устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Университет проводит прием на обучение по следующим условиям поступления: на направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» – по совокупности программ магистратуры в пределах направления подготовки.

Абитуриент-инвалид при поступлении на данную программу должен иметь индивидуальную программу реабилитации инвалида (ребенка-инвалида) с рекомендацией по обучению по данному направлению подготовки (специальности), содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Также абитуриент-инвалид должен иметь заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией по обучению по данному направлению подготовки (специальности), содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы**

### **2.1 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.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника 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.

## 2.3 Виды профессиональной деятельности

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

- научно-исследовательская;
- проектная.

Виды профессиональной деятельности определены совместно с заинтересованными работодателями.

## 2.4 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник программы магистратуры с присвоением квалификации «магистр», в соответствии с видами профессиональной деятельности, на 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.

Задачи профессиональной деятельности выпускника формулируются для каждого вида профессиональной деятельности по данному направлению и профилю подготовки на основе соответствующих ФГОС ВО и ПрООП ВО и могут быть дополнены с учетом особенностей Университета и потребностей заинтересованных работодателей.

### 3 Планируемые результаты освоения ОП

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

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>
ОК-1	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОК-2	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-3	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОК-4	способностью заниматься научными исследованиями
ОК-5	использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-6	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОК-7	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

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>
	деятельности
ОК-8	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы)
ОК-9	умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования

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

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>
ОПК-1	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-2	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-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
ОПК-4	владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка
ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями



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

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>
<b><i>научно-исследовательская деятельность:</i></b>	
ПК-1	знанием основ философии и методологии науки
ПК-2	знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения
ПК-3	знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности
ПК-4	владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных
ПК-5	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов
ПК-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)
ПК-7	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий
<b><i>проектная деятельность:</i></b>	
ПК-8	способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия
ПК-9	способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты
ПК-10	способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий
ПК-11	способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
ПК-12	способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации

Образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1420 от 30 октября 2014 г.

Директор института

Г.М. Цибульский

Заведующий выпускающей  
кафедрой ВТ

О.В. Непомнящий

Руководитель ОП

А.И. Легалов

Руководитель группы разработчиков ОП  
Руководитель НУЛ ТП, профессор

А.И. Легалов

Разработчики:

Зав. кафедрой ВТ, профессор

О.В. Непомнящий

Руководитель НУЛ ТС, доцент

Ф.А. Казаков

Руководитель НУЛ МПС, доцент

Н.Ю. Сиротинина

Представитель работодателя

АО «НПП «Радиосвязь»  
Начальник отдела АСУП

М.А Казанцев



« 27 » 11 2017 года

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры  
Вычислительная техника  
от « 15 » ноября 2017 года, протокол № 3

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института космических и  
информационных технологий  
от « 24 » ноября 2017 года, протокол № 3