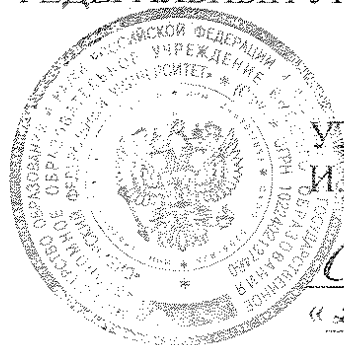


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора

В.И. Колмаков В.И. Колмаков
«25» декабря 2017 г.

**Образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки/специальность
09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
код и направление подготовки

Направленность (профиль) подготовки/специализация
09.04.01.01 Высокопроизводительные вычислительные системы
код и наименование профиля подготовки

Квалификация (степень)

магистр

в соответствии с ФГОС ВО

Форма обучения

очная

перечисляются все заявляемые разработчиками формы обучения

академическая магистратура

указывается ориентированность программы

Красноярск 2017

Образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО от «30» октября 2014г. №1420.

Директор института

Г.М. Цибульский

Заведующий выпускающей кафедрой
руководитель ОП

Д.А. Кузьмин

Руководитель группы разработчиков ОП
доцент кафедры ВПВ

Д.А. Кузьмин

Разработчик(и)
Заведующий кафедрой ВПВ

Д.А. Кузьмин

Доцент кафедры ВПВ

Ю.В. Удалова

Представитель работодателя

Главный архитектор ЗАО "КРИС"



Е.Ю. Белоголовкин

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры
высокопроизводительных вычислений (ВПВ)

от «12» 14 2017 года, протокол № 3

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института
космических и информационных технологий

от «24» ноября 2017 года, протокол № 3

Описание образовательной программы

1. Общие положения

1.1 Цель, реализуемая ОП ВО

Подготовка специалистов и команд профессионалов, способных на основании анализа современного состояния выявлять перспективные направления развития программных и/или аппаратных средств вычислительной техники, выделять наукоемкие задачи, требующие выполнения научных исследований, предлагать и реализовывать подходы к их решению.

1.2 Задачи, реализуемые ОП ВО

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

Образовательная программа магистратуры «Высокопроизводительные вычислительные системы», реализуемая Сибирским федеральным университетом в рамках направления подготовки 09.04.01 Информатика и

вычислительная техника, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Образовательная программа (ОП) регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

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

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 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;
- 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;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
- Положение о магистратуре. Номер документа: ПВД М – 2014. Дата принятия 26.12.2014;
- Положение о магистерской диссертации. Номер документа: ПВД МД – 2014. Дата принятия 26.12.2014.
- Правила приема в Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования –

программам магистратуры на 2018/19 учебный год. Дата принятия: 27.09.2017.

- Правила проведения вступительных испытаний в ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» для поступающих в магистратуру. Дата принятия: 14.09.2017.
- Положение об Экзаменационной комиссии ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» по проведению вступительных испытаний для поступающих в магистратуру. Дата принятия: 05.11.2015.

1.4 Общая характеристика

1.4.1 Выпускнику ОП ВО 09.04.01.01 Высокопроизводительные вычислительные системы присваивается квалификация магистр.

1.4.2 Срок освоения ОП ВО по очной форме обучения включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года.

1.4.3 Трудоемкость освоения студентом ОП ВО 120 зачетных единиц.

1.4.4 При реализации ОП ВО по данному направлению подготовки применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии при реализации следующих дисциплин (модулей).

Б1.Б.2 Распределенная обработка информации

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

Б1.Б.4 Английский язык для академических целей

Б1.В.ОД.1 Современные вычислительные системы

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

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

1.4.6 Реализация ОП ВО по данному направлению подготовки производится частично или полностью на иностранном языке: нет.

1.4.7 Реализация ОП ВО адаптирована или частично адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: нет.

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

Зачисление на данную образовательную программу осуществляется в соответствии с «Правилами приема в Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» на обучение по

образовательным программам высшего образования – программам магистратуры на 2018/19 учебный год. Дата принятия: 27.09.2017.

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

К освоению образовательных программ допускаются лица, имеющие образование соответствующего уровня, наличие которого подтверждено одним из следующих документов об образовании или об образовании и о квалификации (далее – документ установленного образца):

- документ об образовании или об образовании и о квалификации образца, установленного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования (далее – Минобрнауки России), или федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения, или федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере культуры;
- документ (документы) иностранного государства об образовании или об образовании и о квалификации (далее – документ иностранного государства об образовании) в случае, если удостоверяемое указанным документом образование признается в Российской Федерации на уровне соответствующего образования в соответствии со статьей 107 Федерального закона или статьей 6 Федерального закона от 5 мая 2014 г. № 84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов – Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 84-ФЗ).

Зачисление проводится по результатам вступительных испытаний, ежегодно утверждаемых Ученым советом Университета, с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения данной магистерской программы или магистерских программ по данному направлению.

Испытания проводятся в соответствии с «Правилами проведения вступительных испытаний в ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» для поступающих в магистратуру», дата принятия: 14.09.2017.

Для зачисления на обучение в магистратуре «Высокопроизводительные вычислительные системы» направления 090401 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;
- имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- владеет одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;
- владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- умеет готовить презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;
- способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем, устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Кроме этого, при приеме в магистратуру учитываются важные неформальные качества претендента, а именно:

- способность к научной и творческой работе, которая подтверждается портфолио, включающим в себя научные статьи, наиболее важные работы, выполненные ранее во время обучения, и рецензии на них, а также другие материалы по выбору абитуриента;
- увлеченность профессией, интерес к какой-либо конкретной области информатики и вычислительной техники, а также к какому-либо виду профессиональной деятельности – моделированию, теоретическим или экспериментальным исследованиям, конструированию и разработке аппаратно-программных средств, системному администрированию и т.п., которые могут быть продемонстрированы во время собеседования.

Поступающие на обучение вправе представить сведения о своих индивидуальных достижениях, результаты которых учитываются при приеме на обучение.

Учет индивидуальных достижений осуществляется посредством начисления баллов за индивидуальные достижения (приложение 2 к Правилам приема). Указанные баллы начисляются поступающему, представившему документы, подтверждающие получение результатов индивидуальных достижений, и включаются в сумму конкурсных баллов в соответствии с пунктом 81 Правил приема.

Организационное обеспечение проведения приема на обучение, в том числе для обучения в филиалах Университета, осуществляется Приемной комиссией, создаваемой Университетом. Председателем Приемной комиссии является ректор (далее – председатель Комиссии). Председатель назначает ответственного секретаря Приемной комиссии, который организует работу Приемной комиссии, а также личный прием поступающих, доверенных лиц. Для проведения вступительных испытаний Университет создает в определяемом им порядке экзаменационные и апелляционные комиссии.

Полномочия и порядок деятельности Приемной комиссии, экзаменационных и апелляционных комиссий определяются положениями о них, утверждаемыми председателем Приемной комиссии.

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.

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

Данная программа является программой академической магистратуры и ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программы академической магистратуры с присвоением квалификации «магистр» (в порядке приоритетов):

- 1 – научно-исследовательская;
- 2 – 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 программе 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 образовательной программы

В результате освоения данной ОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями.

| Код компетенции | Содержание компетенции |
|-----------------|---|
| 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 программы 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 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |