МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ С. Т. Князев
«15» октября 2016 г.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

## Инженерия программного обеспечения

| Перечень сведений об образовательной программе | Учетные данные |
|---|---|
| **Образовательная программа**<br>Инженерия программного обеспечения | **Код ОП** 02.04.02/01.01<br>**Учебный план №** 6195 |
| **Направление подготовки**<br>Фундаментальная информатика и информационные технологии | **Код направления и уровня подготовки**<br>02.04.02 |
| **Уровень образования**<br>Высшее образование - магистратура | |
| **Квалификация, присваиваемая выпускнику**<br>Магистр | **Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**:<br>17.08.2015, №830 |
| **ФГОС ВО** | |

**Руководитель ОП** И. Н. Обабков

**Екатеринбург, 2016**

Общая характеристика образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

| № | ФИО | Ученая степень, ученое звание | Должность | Кафедра | Подпись |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Обабков Илья Николаевич | кандидат технических наук, доцент | заведующий кафедрой | Интеллектуальных информационных технологий | |

**Рекомендовано:**
учебно-методическим советом Института фундаментального образования

Председатель учебно-методического совета Т. И. Алферьева

Протокол № 1 от 30.09.2016 г.

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ Р. Х. Токарева

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1.** Общая характеристика образовательной программы разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.

**1.2.** Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами:

- ЗАО «Нау-сервис» (г. Екатеринбург) от «15» сентября 2016 г.;
- АО «ОКБ «Новатор» (г. Екатеринбург) от «15» сентября 2016 г.;
- АО «СКБ-Контур» (г. Екатеринбург) от «15» сентября 2016 г.

**1.3.** Форма обучения и срок освоения образовательной программы: очная форма, 2 года.

**1.4.** Объем образовательной программы: 120 зачетных единиц.

**1.5.** Основные пользователи ОП:

- работодатели;
- абитуриенты;
- студенты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

**1.6.** Требования к абитуриентам: определяются Правилами приема в УрФУ.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

### 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях:

- решение научных и технических задач в научно-исследовательских и вычислительных центрах, научно-производственных объединениях;
- профессиональные образовательные организации и образовательные организации высшего образования;
- организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях:

- образовательные учреждения;

– научно-исследовательские и аналитические центры;

– организации индустрии и бизнеса различных форм собственности, осуществляющих создание, развитие и использование систем, продуктов, сервисов информационных технологий;

– предприятия государственного и частного секторов экономики, банки, энергетические, промышленные, торговые и транспортные компании, а также предприятия в сфере малого и среднего бизнеса;

– центральные и региональные органы государственного управления, министерства и ведомства;

– внешнеполитические и внешнеэкономические организации;

– международные структуры;

– научные и общественно-политические периодические издания, средства массовой информации, издательства.

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

– научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;

– математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;

– программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;

– алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;

– системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание (контент) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;

– средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning), мобильного и повсеместного обучения (m-learning, u-learning);

– стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;

– языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;

– документацию на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документацию алгоритмов и программ;

– системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;

– стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;

– проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;

– комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий.

## 2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

Таблица 1 – Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

| № п/п | Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД) | Профессиональные задачи (ПЗ) |
|---|---|---|
| **Основной ВПД** | | |
| 1 | Научно-исследовательский | – применение синергетического подхода при решении научно-технических задач, в области информационных технологий и прикладной математики;<br>– применение углубленных теоретических и практических знаний в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий, а также знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;<br>– самостоятельное приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширение и углубление своего научного мировоззрения. |
| **Дополнительные ВПД** | | |
| 2 | Проектный и производственно-технологический | – постановка и обоснование задач проектной и производственно-технологической деятельности, разработка бизнес-планов научно-исследовательских проектов;<br>– разработка архитектурных и функциональных спецификаций создаваемых систем и средств, а также методов их тестирования. |
| 3 | Организационно-управленческий | – разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;<br>– управление проектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;<br>– участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг;<br>– организация корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий, развитие корпоративных баз знаний. |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Нормативно-методический | – участие в разработке корпоративной технической политики в развитии корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем;<br>– участие в разработке корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры. |
| 5 | Педагогический | – преподавание учебных дисциплин в соответствии с современной методикой;<br>– преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения;<br>– консультирование по выполнению курсовых и выпускных работ обучающихся в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в области информационных технологий;<br>– проведение семинарских и практических занятий, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях;<br>– разработка учебно-методических материалов по тематике информационных технологий для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования;<br>– разработка, создание и развитие учебно-методических комплексов для электронного и мобильного обучения;<br>– преподавание факультативных дисциплин в области информационных технологий в общеобразовательных организациях. |
| 6 | Консалтинговый | – разработка аналитических обзоров состояния в области информационных технологий в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;<br>– участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры;<br>– оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей направленности (профилю) программы магистратуры. |
| 7 | Консорциумный | – участие в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса;<br>– участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области информационных технологий, соответствующим направленности (профилю) программы магистратуры. |

### 2.4. Траектории образовательной программы

Образовательная программа не предусматривает выбора траекторий ОП.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы 02.04.02 / 01.01 «Инженерия программного обеспечения» выпускник должен освоить следующие компетенции:

- **общекультурные компетенции (ОК):**
  - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
  - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
  - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
- **общепрофессиональные компетенции (ОПК):**
  - готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
  - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
  - способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий (ОПК-3);
  - способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-4);
  - способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).
- **профессиональные компетенции (ПК):**
  - *научно-исследовательская деятельность:*
    - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
    - способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2);
  - *проектная и производственно-технологическая деятельность:*
    - способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-3);
    - способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования (ПК-4);
  - *организационно-управленческая деятельность:*
    - способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);
    - способность к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию

задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-6);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);
- способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний (ПК-8);

– *нормативно-методическая деятельность:*
- способность осознавать и разрабатывать корпоративные стандарты и политику развития корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем (ПК-9);

– *педагогическая деятельность:*
- способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-10);
- способность разрабатывать учебно-методические материалы по тематике информационных технологий для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования (ПК-11);
- способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-12);

– *консалтинговая деятельность:*
- способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-13);
- способность выполнять работу экспертов в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры (ПК-14);

– *консорциумная деятельность:*
- способность работать в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса (ПК-15);
- способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-16);
- способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-17).

– **дополнительные профессиональные компетенции (ДПК):**
- способность к выбору, внедрению и сопровождению информационных систем для решения задач экономики и управления производством (ДПК-1);
- способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом (ДПК-2);
- способность углубленного анализа проблем и задач функционирования компаний на рынке (ДПК-3);
- способность понимать и анализировать бизнес-задачи заказчика, специфики его бизнеса, взаимодействовать с заказчиком в процессе разработки, тестирования и внедрения компьютерных систем (ДПК-4);
- способность разрабатывать рекомендации по оптимизации бизнес-процессов, формировать требования к организации системы управления заказчика в области бизнес-задач (ДПК-5);

- способность создавать математические и программные модели для оценки качества и производительности систем, имитационные модели бизнес-процессов и систем в экономике (ДПК-6);
- способность проводить анализ и разработку экономического обоснования предстоящего жизненного цикла предполагаемого продукта, представлять результаты и публично их защищать, разрабатывать концепцию и бизнес-план проекта разработки ПО (ДПК-7);
- способность понимать, анализировать и использовать технологии маркетинга, продвижения, продажи программного обеспечения (ДПК-8);
- способность использовать вопросы управления и охраны интеллектуальной собственности и технологии лицензирования программных продуктов и баз данных (ДПК-9).

Достижение результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, профессионально-прикладных, дополнительных), составляющих укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (составляющих их дисциплин) и позволяют выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующие ему конкретные трудовые функции, профессиональные задачи. ОП предусматривает соответствие укрупненных РО и планируемых результатов освоения образовательной программы - компетенций. (Табл.2) Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций

| **Код результата обучения** | **Результаты обучения** | **Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения** |
|---|---|---|
| РО-О1 | Способность использовать нормативно-правовую базу организации, производственной деятельности, вопросов информационной безопасности и применять её на практике | ОПК-5 – способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;<br>ПК-17 – способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии;<br>ДПК-9 – способность использовать вопросы управления и охраны интеллектуальной собственности и технологии лицензирования программных продуктов и баз данных. |
| РО-О2 | Способность разрабатывать адекватные модели и методы формализованного представления систем и адаптировать их к конкретным задачам | ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;<br>ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;<br>ПК-6 – способность к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности; |

| | | |
|---|---|---|
| | | ДПК-6 – способность создавать математические и программные модели для оценки качества и производительности систем, имитационные модели бизнес-процессов и систем в экономике. |
| РО-О3 | Способность создавать научный продукт, связанный с построением новых математических, информационных и имитационных моделей на основе информационных технологий | ОПК-3 – способность использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий;<br>ПК-1 – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива;<br>ПК-2 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий;<br>ДПК-2 – способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом. |
| РО-О4 | Способность разрабатывать методики обучения пользователей в процессе выбора, внедрения и эксплуатации информационных систем и технологий и проводить обучение | ПК-8 – способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний;<br>ПК-10 – способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования;<br>ПК-11 – способность разрабатывать учебно-методические материалы по тематике информационных технологий для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования;<br>ПК-12 – способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения. |
| РО-О5 | Способность управлять и осуществлять деятельность на всех этапах жизненного цикла программного продукта и ИТ-инфраструктуры предприятия | ОПК-4 – способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение;<br>ПК-4 – способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их |

| | | |
|---|---|---|
| | | тестирования;<br>ПК-5 – способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта;<br>ДПК-1 – способность к выбору, внедрению и сопровождению информационных систем для решения задач экономики и управления производством. |
| РО-О6 | Способность проводить анализ бизнес-процессов предприятия, их информационного обеспечения; разрабатывать рекомендации и техническое задание на создание информационных систем и оптимизацию бизнес-процессов | ПК-3 – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности;<br>ПК-9 – способность осознавать и разрабатывать корпоративные стандарты и политику развития корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем;<br>ПК-13 – способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий;<br>ПК-14 – способность выполнять работу экспертов в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры;<br>ДПК-4 – способность понимать и анализировать бизнес-задачи заказчика, специфики его бизнеса, взаимодействовать с заказчиком в процессе разработки, тестирования и внедрения компьютерных систем; ДПК-6 – способность создавать математические и программные модели для оценки качества и производительности систем, имитационные модели бизнес-процессов и систем в экономике. |
| РО-О7 | Способность анализировать и понимать актуальные современные проблемы, проводить эффективную коммуникацию, в т.ч. на иностранном языке, аргументировано отстаивать свое мнение и публично представлять результаты работы | ОК-2 – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;<br>ОПК-1 – готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;<br>ОПК-2 – готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;<br>ПК-15 – способность работать в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса;<br>ПК-16 – способность участвовать в деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| | | профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям. |
| РО-О8 | Способность проводить анализ и разработку технико-экономического обоснования и бизнес-плана программного проекта и использовать технологии маркетинга, продвижения, продажи программного обеспечения | ПК-7 – способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов;<br>ДПК-3 – способность углубленного анализа проблем и задач функционирования компаний на рынке;<br>ДПК-7 – способность проводить анализ и разработку экономического обоснования предстоящего жизненного цикла предполагаемого продукта, представлять результаты и публично их защищать, разрабатывать концепцию и бизнес-план проекта разработки ПО;<br>ДПК-8 – способность понимать, анализировать и использовать технологии маркетинга, продвижения, продажи программного обеспечения. |

## 4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

### 4.1. Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения (Табл. 3).

Таблица 3 – Структура образовательной программы

| **Блок 1** | **Группы модулей и их составляющие** | | | **Группа выбора** | **Пререквизиты модуля** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Обязательные модули** | | | | | |
| **Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. базовая часть 9 з.е.** | М.1.1 | 1128291 | **Модуль** «Мировоззренческие аспекты профессиональной деятельности» | | |
| **Общая трудоемкость модуля 12 з.е., в т.ч. базовая часть 12 з.е.** | М.1.2 | 1128283 | **Модуль** «Специальные вопросы программирования» | | |
| **Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.** | М.1.3 | 1128303 | **Модуль** «Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности» | | |
| **Общая трудоемкость модуля 6 з.е.,** | М.1.4 | 1128296 | **Модуль** «Технологии разработки | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **в т.ч. вариативная часть 6 з.е.** | | | информационных систем» | | |
| **Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.** | М.1.5 | 1128315 | **Модуль** «Основы профессиональной коммуникации» | | |
| **Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.** | М.1.6 | 1137364 | **Модуль** «Объектные технологии» | | |
| **Модули по выбору** | | | | | |
| **Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.** | М.1.7 | 1136617 | **Модуль** «Математическое и компьютерное моделирование» | 1 | |
| **Общая трудоемкость модуля 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.** | М.1.8 | 1128359 | **Модуль** «Разработка программного обеспечения» | 1 | |
| **Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. вариативная часть 9 з.е.** | М.1.9 | 1128347 | **Модуль** «Проектный менеджмент» | 2 | |
| **Общая трудоемкость модуля 9 з.е., в т.ч. вариативная часть 9 з.е.** | М.1.10 | 1128357 | **Модуль** «Менеджмент в информационных технологиях» | 2 | |
| **Общая трудоемкость блока 1 – 60 з.е., в т.ч.<br>базовая часть – 21 з.е.<br>вариативная часть – 39 з.е.** | | | | | |
| **Блок 2** | **Практики** | | | | |
| **Общая трудоемкость блока 2 – 51 з.е., в т.ч.<br>вариативная часть – 51 з.е.** | | | | | |
| **Блок 3** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | |
| **Общая трудоемкость блока 3 – 9 з.е., в т.ч.<br>базовая часть – 9 з.е.** | | | | | |
| **Объем образовательной программы 120 з.е., в т.ч.<br>базовая часть 30 з.е., вариативная часть 90 з.е.** | | | | | |
| **Блок 4** | **Факультативы** | | | | |
| **Общая трудоемкость блока 4 – 6 з.е.,<br>в т.ч. вариативная часть 6 з.е.** | | | | | |

### 4.2. Распределение результатов обучения по модулям

Формирование результатов обучения распределяется по модулям образовательной программы (Табл. 4).

Таблица 4 – Формирование результатов обучения по модулям

| Модули | Результаты обучения | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | РО-О1 | РО-О2 | РО-О3 | РО-О4 | РО-О5 | РО-О6 | РО-О7 | РО-О8 |
| **М.1.1** «Мировоззренческие аспекты профессиональной деятельности» | | | | | | | * | |
| **М.1.2** «Специальные вопросы программирования» | | * | * | | | | | |
| **М.1.3** «Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности» | * | | | | | | * | |
| **М.1.4** «Технологии разработки информационных систем» | | * | * | * | | | | |
| **М.1.5** «Основы профессиональной коммуникации» | | | | * | | | * | |
| **М.1.6** «Объектные технологии» | | | * | | | | | |
| **М.1.7** «Математическое и компьютерное моделирование» | | * | | * | * | | | |
| **М.1.8** «Разработка программного обеспечения» | | * | * | * | * | | | |
| **М.1.9** «Проектный менеджмент» | * | | * | | * | * | | * |
| **М.1.10** «Менеджмент в информационных технологиях» | * | | | * | * | * | | * |
| **Практики** | * | * | * | * | * | * | * | * |
| **Государственная итоговая аттестация** | * | * | * | * | * | * | * | * |
| **Факультативы** | | * | * | | * | | | |

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 5 – Соответствие условий реализации образовательной программы требованиям стандарта

| **Общесистемные требования к реализации программы магистратуры** | |
|---|---|
| Институт фундаментального образования располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом. | Соответствует |

| | |
|---|---|
| Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Вуза. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда (список ресурсов указан на официальном сайте УрФУ, ссылка: http://urfu.ru/ru/education/obrazovatelnaja-sreda/ehlektronnye-obrazovatelnye-resursy/) обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории университета, так и вне ее. | Соответствует |
| **Электронная информационно-образовательная среда Вуза** | |
| Обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах | Соответствует |
| Обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры | Соответствует |
| Обеспечивает проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий | Соответствует |
| Обеспечивает формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса | Соответствует |
| Обеспечивает взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» | Соответствует |
| Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации[1]. | Соответствует |
| Квалификация руководящих и научно-педагогических работников университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 | Соответствует |

[1] Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3448; 2010, N 31, ст. 4196; 2011, N 15, ст. 2038; N 30, ст. 4600; 2012, N 31, ст. 4328; 2013, N 14, ст. 1658; N 23, ст. 2870; N 27, ст. 3479; N 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, N 19, ст. 2302; N 30, ст. 4223, ст. 4243), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3451; 2009, N 48, ст. 5716; N 52, ст. 6439; 2010, N 27, ст. 3407; N 31, ст. 4173, ст. 4196; N 49, ст. 6409; 2011, N 23, ст. 3263; N 31, ст. 4701; 2013, N 14, ст. 1651; N 30, ст. 4038; N 51, ст. 6683; 2014, N 23, ст. 2927).

| | |
|---|---|
| марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии). | |
| Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников университета. | Соответствует |
| Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования. | Соответствует |
| **Требования к кадровым условиям 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. | Соответствует |
| Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов. | Соответствует |
| 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 магистратуры, должна быть не менее 80 процентов. | Соответствует |
| Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников университета, 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 магистратуры, должна быть не менее 10 процентов. | Соответствует |
| Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) 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. | Соответствует |
| **Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры** | |

| | |
|---|---|
| Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. | Соответствует |
| Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). | Соответствует |
| Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах. | Соответствует |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Вуза. | Соответствует |
| Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся. | Соответствует |
| УрФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению). | Соответствует |
| Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры. | Соответствует |
| Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению. | Соответствует |
| **Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры** | |
| Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по | Соответствует |

| | |
|---|---|
| специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967). | |

## 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При отсутствии медицинских показаний реализуется инклюзивное обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Данная программа адаптируется в соответствии с разделом 14 Положения об образовательной программе высшего образования: программе бакалавриата, программе специалитета, программе магистратуры.

## 7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Высшее учебное заведение обязано обеспечивать качество подготовки, в том числе путем:

– разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

– мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

– разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

– обеспечения компетентности преподавательского состава;

– регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

– информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения магистерских программ должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей магистерской программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом. Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями требований ФГОС ВО по данному направлению подготовки, соответствовать 5 целям и задачам магистерской программы и её учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик должны учитываться все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку

способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Помимо индивидуальных оценок должны использоваться групповые и взаимооценки: рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами рефератов, проектов, дипломных, исследовательских работ и др.; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей и работодателей и т.п.

Обучающимся, представителям работодателей должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистрантов к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно использоваться работодатели (представители заинтересованных организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины и так далее.

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (проекта) определяются высшим учебным заведением.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистрант (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, опытно-конструкторской, технологической, исполнительской, творческой).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач. При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Государственный экзамен по направлению подготовки может вводиться по решению ученого совета вуза. Программа государственного экзамена разрабатывается вузами самостоятельно с учетом рекомендаций соответствующих учебно-методических объединений вузов. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

| Результат обучения | Средства оценивания для измерения уровня сформированности и оценивания результатов обучения (нетестовые и тестовые) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Проект по модулю | Независимый контроль | Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ) | Выполнение расчетных работ | Выполнение расчетно-графических работ | Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ | Моделирование | Устные ответы на вопросы комплексного и ситуативного характера | Тестовые средства для оценки теоретических знаний | Другие виды нетестовых средств оценивания (укажите) |
| РО-О1. Способность использовать нормативно-правовую базу организации, производственной деятельности, вопросов информационной безопасности и применять её на практике | | | | | | * | | * | * | |
| РО-О2. Способность разрабатывать адекватные модели и методы формализованного представления систем и адаптировать их к конкретным задачам | | | * | * | | * | * | * | | |
| РО-О3. Способность создавать научный продукт, связанный с построением новых математических, информационных и имитационных моделей на основе информационных технологий | | | * | * | | * | * | * | | |
| РО-О4. Способность разрабатывать методики обучения пользователей в процессе выбора, внедрения и эксплуатации информационных систем и технологий и проводить обучение | | | * | | | * | * | * | | |
| РО-О5. Способность управлять и осуществлять деятельность на всех этапах жизненного цикла программного продукта и ИТ-инфраструктуры предприятия | | | | | | * | | * | | |
| РО-О6. Способность проводить анализ бизнес-процессов предприятия, их информационного обеспечения; разрабатывать рекомендации и техническое задание на создание информационных систем и оптимизацию бизнес-процессов | | | | | | * | | * | | |
| РО-О7. Способность анализировать и понимать актуальные современные проблемы, проводить эффективную коммуникацию, в т.ч. на иностранном языке, аргументировано отстаивать свое | | | | | | * | | * | * | |

| Результат обучения | Средства оценивания для измерения уровня сформированности и оценивания результатов обучения (нетестовые и тестовые) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Проект по модулю | Независимый контроль | Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ) | Выполнение расчетных работ | Выполнение расчетно-графических работ | Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ | Моделирование | Устные ответы на вопросы комплексного и ситуативного характера | Тестовые средства для оценки теоретических знаний | Другие виды нетестовых средств оценивания (укажите) |
| мнение и публично представлять результаты работы | | | | | | | | | | |
| РО-О8. Способность проводить анализ и разработку технико-экономического обоснования и бизнес-плана программного проекта и использовать технологии маркетинга, продвижения, продажи программного обеспечения | | | | * | | * | * | * | | |

## 8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Приложение 1. Схема образовательных траекторий.**
**Приложение 2. Карта компетенций**

## 9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОП

| Номер листа изменений | Номер протокола заседания учебно-методического совета института | Дата заседания учебно-методического совета института | Всего листов в документе | Подпись руководителя ОП |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Приложение 1

Схема образовательных траекторий

Шифр направления (специальности): 02.04.02

Направление (специальность): Фундаментальная информатика и информационные технологии

Образовательная программа: Инженерия программного обеспечения

| Индекс модулей | Распределение модулей по семестрам | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Обязательные унифицированные модули (21 з.е.) | | | |
| М.1.2 | Специальные вопросы программирования (12 з.е.) | | | |
| М.1.1 | Мировоззренческие аспекты профессиональной деятельности (9 з.е.) | | | |
| | Обязательные профессиональные модули (24 з.е.) | | | |
| М.1.5 | | Основы профессиональной коммуникации (6 | | |
| М.1.3 | | Экономико-правовые аспекты | | |
| М.1.6 | | Объектные технологии (6 з.е.) | | |
| М.1.4 | | | Технологии разработки информационных систем (6 з.е.) | |
| | Модули по выбору обучающегося, определяющие направленность обучения (15 з.е.) | | | |
| | **Группа выбора 1** | | | |
| М.1.8 | Разработка программного обеспечения (6 з.е.) | | | |
| М.1.7 | Математическое и компьютерное моделирование (6 з.е.) | | | |
| | **Группа выбора 2** | | | |
| М.1.10 | Менеджмент в информационных технологиях (9 з.е.) | | | |
| М.1.9 | Проектный менеджмент (9 з.е.) | | | |
| М.2.1 | Практики (51 з.е.) | | | |
| | Научно-исследовательская работа (24 з.е.) | | | |
| | | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (6 з.е.) | | |
| | | | | Преддипломная практика (21 з.е.) |
| М.3.1 | Государственная итоговая аттестация (9 з.е.) | | | |
| | | | | Выпускная квалификационная работа (9 з.е.) |
| | Факультативы (6 з.е.) | | | |
| | | Факультативы (6 з.е.) | | |

Директор института

Руководитель образовательной программы

Приложение 2

## Карта компетенций

| Семестр | Дисциплина / проект по модулю / практика | Компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-14 | ПК-15 | ПК-16 | ПК-17 | ДПК-1 | ДПК-2 | ДПК-3 | ДПК-4 | ДПК-5 | ДПК-6 | ДПК-7 | ДПК-8 | ДПК-9 |
| I семестр | Иностранный язык | | | | * | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Анализ информационных технологий | * | | | | | * | | | | * | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | | | | | | |
| | Математические основы защиты информации и информационной безопасности | | | | | | * | | | * | * | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | | | | | | |
| | Параллельное и распределенное программирование | | | | | | * | | | * | * | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | | | | | | |
| | Научно-исследовательская работа | * | | * | * | | * | * | | * | * | * | * | | * | * | | | * | * | * | * | | | | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | Математическое моделирование | * | | * | | | | * | | | | | | | * | | | | * | | | | | | | | | | | | * | | | | |
| | Современные операционные системы | * | | | | | * | | | | * | | * | | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Тестирование программного обеспечения | | | | | | | | | | | * | * | | | | | | | | | | * | | | | | | | * | | * | | | |
| | Экономика программной инженерии | | | | | | | * | | | | * | * | * | | * | | | | | | | | | | | * | | | | * | * | * | | |
| II семестр | Иностранный язык | | | | * | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Алгоритмические основы мультимедийных технологий | | | * | | | * | | | * | * | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | | | | | | |
| | Научно-исследовательская работа | * | | * | * | | * | * | | * | * | * | * | | * | * | | | * | * | * | * | | | | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | * | * | * | | * | * | | * | | * | | * | * | * | | * | * | | | | | * | * | * | * | * | | | * | * | * | * | | * |
| | Управление интеллектуальной собственностью | | | | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | | | | | | | | | | * |
| | Теория и практика делового общения для разработчиков программного обеспечения и ИТ менеджеров | | * | | | * | | | | | | | | | | | * | | | | | | | | * | | | | | | | | | |
| | Объектно-ориентированные CASE-технологии | | | | | | * | | | * | * | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | | | | | | |
| | Компьютерное моделирование процессов и систем | | | * | | | | * | | | | | * | | * | | | | * | | | | | | | | | | | | * | | | | |
| | Управление требованиями при разработке программного обеспечения | * | | | | | * | | | | * | | * | | * | | | | | | * | | | | | | | | | | | | | | |
| | Управление проектом разработки программного обеспечения | | | | | | | | | | | * | * | * | | * | | * | | | | | | | | * | | * | | * | * | | * | | |
| | Продвижение программного обеспечения и ИТ сервисов | | | | | | | | | | | * | * | * | | * | | | | * | | | | | | | | | * | * | * | | * | * | | |
| III семестр | Современная философия и методология науки | | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Научно-исследовательская работа | * | | * | * | | * | * | | * | * | * | * | | * | * | | | * | * | * | * | | | | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | Социально-экономический анализ | | | | | | | | * | | | | | | | | | | | | | | | * | | * | | | | | | | | | |
| | Проектирование пользовательского интерфейса | * | | | | | * | | | | * | | | | * | | | | | | * | | | | | | | | | | | | | | |
| | Распределенные объектные технологии | * | | | | | * | | | | * | | | | * | | | | | * | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Английский язык | | | | * | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | | | | | | | | | | |
| | Объектные базы данных | | | | | | * | | | * | * | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | | | | | | |
| | Социальное проектирование | | | | | | | | | | | * | | | | | | * | | | | | * | | | | | * | | * | | | * | | |
| | Маркетинг программного обеспечения и услуг | | | | | | | * | | | | | | * | | | | | | | | * | | | | | * | | * | * | * | * | | * | |
| IV семестр | Преддипломная практика | * | * | * | * | * | | | | * | * | * | * | | * | * | | | | * | * | * | | | * | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | Выпускная квалификационная работа | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Факультативы | | * | | | | | * | | | * | * | | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Директор института

Руководитель образовательной программы

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра интеллектуальных информационных технологий
Зав. кафедрой _____
_____
«10» сентября 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
Предприятие (организация)
ЗАО «Нау-сервис»
Директор _____ В.Ю. Атаманов
_____
«15» сентября 2016 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов ЗАО «Нау-сервис» и сотрудников УрФУ рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников кафедры интеллектуальных информационных технологий по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», представленные рабочей группой кафедры интеллектуальных информационных технологий

Состав экспертной группы:

| **Ф.И.О.** | **Должность** |
|---|---|
| *Калеми Юрий Леонидович* | Архитектор группы разработки Департамента контактных центров |
| *Титов Егор Владимирович* | Руководитель группы разработки Департамента информационных систем управления |
| *Муратов Алексей Александрович* | Руководитель направления разработки Департамента систем автоматизации ИТ и процессов обслуживания |
| *Коробейников Алексей Андреевич* | Технический директор департамента информационных систем управления |

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (приложение).

Эксперты:

_____ /Калеми Ю.Л./
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ /Титов Е.В./
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ /Муратов А.А./
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ /Коробейников А.А./
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 1 к
акту согласования
от «15» сентября 2016 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе «Инженерия программного обеспечения»:

**1. Область профессиональной деятельности выпускников:**

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях:

– решение научных и технических задач в научно-исследовательских и вычислительных центрах, научно-производственных объединениях;
– профессиональные образовательные организации и образовательные организации высшего образования;
– организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях:

– образовательные учреждения;
– научно-исследовательские и аналитические центры;
– организации индустрии и бизнеса различных форм собственности, осуществляющих создание, развитие и использование систем, продуктов, сервисов информационных технологий;
– предприятия государственного и частного секторов экономики, банки, энергетические, промышленные, торговые и транспортные компании, а также предприятия в сфере малого и среднего бизнеса;
– центральные и региональные органы государственного управления, министерства и ведомства;
– внешнеполитические и внешнеэкономические организации;
– международные структуры;
– научные и общественно-политические периодические издания, средства массовой информации, издательства.

**2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:**

– научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
– математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
– программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
– алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
– системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание (контент) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
– средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning), мобильного и повсеместного обучения (m-learning, u-learning);
– стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;
– языки программирования, языки описания информационных ресурсов,

языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;

– документацию на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документацию алгоритмов и программ;

– системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;

– стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;

– проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;

– комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий.

**3. Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:**

| № п/п | Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД) | Профессиональные компетенции |
|---|---|---|
| **Основные ВПД** | | |
| 1 | Научно-исследовательская | – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);<br>– способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2);<br>– способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом (ДПК-2). |
| **Дополнительные ВПД** | | |
| 2 | Проектная и производственно-технологическая | – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-3);<br>– способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования (ПК-4);<br>– способность к выбору, внедрению и сопровождению информационных систем для решения задач экономики и управления производством (ДПК-1);<br>– способность создавать математические и |

| | | |
|---|---|---|
| | | программные модели для оценки качества и производительности систем, имитационные модели бизнес-процессов и систем в экономике (ДПК-6). |
| 3 | Организационно-управленческая | – способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);<br>– способность к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-6);<br>– способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);<br>– способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний (ПК-8);<br>– способность углубленного анализа проблем и задач функционирования компаний на рынке (ДПК-3);<br>– способность понимать и анализировать бизнес-задачи заказчика, специфики его бизнеса, взаимодействовать с заказчиком в процессе разработки, тестирования и внедрения компьютерных систем (ДПК-4);<br>– способность разрабатывать рекомендации по оптимизации бизнес-процессов, формировать требования к организации системы управления заказчика в области бизнес-задач (ДПК-5);<br>– способность проводить анализ и разработку экономического обоснования предстоящего жизненного цикла предполагаемого продукта, представлять результаты и публично их защищать, разрабатывать концепцию и бизнес-план проекта разработки ПО (ДПК-7);<br>– способность понимать, анализировать и использовать технологии маркетинга, продвижения, продажи программного обеспечения (ДПК-8). |
| 4 | Нормативно-методическая | – способность осознавать и разрабатывать корпоративные стандарты и политику развития корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем (ПК-9);<br>– способность использовать вопросы управления и охраны интеллектуальной собственности и технологии лицензирования программных продуктов и баз данных (ДПК-9). |
| 5 | Педагогическая | – способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-10);<br>– способность разрабатывать учебно-методические материалы по тематике информационных технологий для профессиональных образовательных организаций и |

| | | |
|---|---|---|
| | | образовательных организаций высшего образования (ПК-11);<br>– способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-12). |
| 6 | Консалтинговая | – способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-13);<br>– способность выполнять работу экспертов в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры (ПК-14). |
| 7 | Консорциумная | – способность работать в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса (ПК-15);<br>– способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-16);<br>– способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-17). |

Приложение 2 к
акту согласования
от «15» сентября 2016 г.

Образовательная программа «Инженерия программного обеспечения» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении ФГОС ВО от 17.08.2015 № 830.

Образовательная программа разработана с учетом особенностей экономики Уральского региона.

Образовательная программа включает в себя общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей, дисциплин, практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, а также оценочные и методические материалы.

Общая характеристика образовательной программы включает описание области, объектов, видов и задач профессиональной деятельности выпускника, информацию о возможности выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, востребованных рынком труда. Документ содержит сведения о планируемых результатах освоения образовательной программы: перечень компетенций в соответствии с ФГОС ВО и перечень дополнительных компетенций, соответствующих потребностям предприятий и организаций города/региона и университета. Условия реализации образовательной программы предусматривают доступ обучающихся к информационным ресурсам университета и Интернета.

Рабочие программы модулей и дисциплин включают результаты обучения: знания, умения и владения (опыт деятельности), необходимые для формирования у студентов запланированных компетенций. Содержание разделов и тем дисциплин в полной мере соответствует области научного знания и передового практического опыта.

Для оценивания результатов обучения и результатов освоения образовательной программы по дисциплинам (модулям), практикам, ГИА разработаны фонды оценочных средств и материалов. Оценочные средства и материалы согласуются с содержанием обучения, являются необходимыми и достаточными для оценивания результатов обучения и уровня освоения компетенций.

В программах дисциплин предусмотрен перечень учебно-методического обеспечения аудиторных занятий и самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Указан перечень электронных ресурсов и баз данных, соответствующих тематике дисциплины. Основная и дополнительная литература является актуальной.

Таким образом, основная образовательная программа магистратуры соответствует потребностям экономики и профессионального рынка труда и рекомендуется к утверждению и реализации.

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра интеллектуальных информационных технологий
Зав. кафедрой _____
«10» сентября 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
Предприятие (организация)
АО «СКБ-Контур»
Руководитель _____
по доверенности
«15» сентября 2016 г.

# АКТ
## согласования

Экспертная группа из числа специалистов АО «СКБ-Контур» и сотрудников УрФУ рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников кафедры интеллектуальных информационных технологий по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», представленные рабочей группой кафедры интеллектуальных информационных технологий.

Состав экспертной группы:

| Ф.И.О. | Должность |
|---|---|
| Егоров П.В | Руководитель отдела |
| Кирпичников А.Н | Руководитель отдела |
| Плинер Ю.А | Ведущий инженер-программист |
| Данкевич И.А | Ведущий инженер-программист |

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (приложение).

Эксперты:

_____ (подпись) / Егоров П.В. / (Ф.И.О.)

_____ (подпись) / Кирпичников А.Н / (Ф.И.О.)

_____ (подпись) / Плинер Ю.А. / (Ф.И.О.)

_____ (подпись) / Данкевич И.А / (Ф.И.О.)

Приложение 1 к
акту согласования
от «15» сентября 2016 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе «Инженерия программного обеспечения»:

**1. Область профессиональной деятельности выпускников:**

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях:

- решение научных и технических задач в научно-исследовательских и вычислительных центрах, научно-производственных объединениях;
- профессиональные образовательные организации и образовательные организации высшего образования;
- организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях:

- образовательные учреждения;
- научно-исследовательские и аналитические центры;
- организации индустрии и бизнеса различных форм собственности, осуществляющих создание, развитие и использование систем, продуктов, сервисов информационных технологий;
- предприятия государственного и частного секторов экономики, банки, энергетические, промышленные, торговые и транспортные компании, а также предприятия в сфере малого и среднего бизнеса;
- центральные и региональные органы государственного управления, министерства и ведомства;
- внешнеполитические и внешнеэкономические организации;
- международные структуры;
- научные и общественно-политические периодические издания, средства массовой информации, издательства.

**2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:**

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
- математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
- программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
- алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание (контент) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning), мобильного и повсеместного обучения (m-learning, u-learning);
- стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;
- языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки

спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;

– документацию на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документацию алгоритмов и программ;

– системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;

– стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;

– проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;

– комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий.

**3. Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:**

| № п/п | Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД) | Профессиональные компетенции |
|---|---|---|
| **Основные ВПД** | | |
| 1 | Научно-исследовательская | – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);<br>– способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2);<br>– способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом (ДПК-2). |
| **Дополнительные ВПД** | | |
| 2 | Проектная и производственно-технологическая | – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-3);<br>– способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования (ПК-4);<br>– способность к выбору, внедрению и сопровождению информационных систем для решения задач экономики и управления производством (ДПК-1);<br>– способность создавать математические и программные модели для оценки качества и |

| | | |
|---|---|---|
| | | производительности систем, имитационные модели бизнес-процессов и систем в экономике (ДПК-6). |
| 3 | Организационно-управленческая | – способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);<br>– способность к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-6);<br>– способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);<br>– способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний (ПК-8);<br>– способность углубленного анализа проблем и задач функционирования компаний на рынке (ДПК-3);<br>– способность понимать и анализировать бизнес-задачи заказчика, специфики его бизнеса, взаимодействовать с заказчиком в процессе разработки, тестирования и внедрения компьютерных систем (ДПК-4);<br>– способность разрабатывать рекомендации по оптимизации бизнес-процессов, формировать требования к организации системы управления заказчика в области бизнес-задач (ДПК-5);<br>– способность проводить анализ и разработку экономического обоснования предстоящего жизненного цикла предполагаемого продукта, представлять результаты и публично их защищать, разрабатывать концепцию и бизнес-план проекта разработки ПО (ДПК-7);<br>– способность понимать, анализировать и использовать технологии маркетинга, продвижения, продажи программного обеспечения (ДПК-8). |
| 4 | Нормативно-методическая | – способность осознавать и разрабатывать корпоративные стандарты и политику развития корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем (ПК-9);<br>– способность использовать вопросы управления и охраны интеллектуальной собственности и технологии лицензирования программных продуктов и баз данных (ДПК-9). |
| 5 | Педагогическая | – способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-10);<br>– способность разрабатывать учебно-методические материалы по тематике информационных технологий для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования (ПК-11);<br>– способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК- |

| | | |
|---|---|---|
| | | 12). |
| 6 | Консалтинговая | – способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-13);<br>– способность выполнять работу экспертов в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры (ПК-14). |
| 7 | Консорциумная | – способность работать в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса (ПК-15);<br>– способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-16);<br>– способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-17). |

Приложение 2 к
акту согласования
от «15» сентября 2016 г.

Образовательная программа «Инженерия программного обеспечения» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении ФГОС ВО от 17.08.2015 № 830.

Образовательная программа разработана с учетом особенностей экономики Уральского региона.

Образовательная программа включает в себя общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей, дисциплин, практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, а также оценочные и методические материалы.

Общая характеристика образовательной программы включает описание области, объектов, видов и задач профессиональной деятельности выпускника, информацию о возможности выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, востребованных рынком труда. Документ содержит сведения о планируемых результатах освоения образовательной программы: перечень компетенций в соответствии с ФГОС ВО и перечень дополнительных компетенций, соответствующих потребностям предприятий и организаций города/региона и университета. Условия реализации образовательной программы предусматривают доступ обучающихся к информационным ресурсам университета и Интернета.

Рабочие программы модулей и дисциплин включают результаты обучения: знания, умения и владения (опыт деятельности), необходимые для формирования у студентов запланированных компетенций. Содержание разделов и тем дисциплин в полной мере соответствует области научного знания и передового практического опыта.

Для оценивания результатов обучения и результатов освоения образовательной программы по дисциплинам (модулям), практикам, ГИА разработаны фонды оценочных средств и материалов. Оценочные средства и материалы согласуются с содержанием обучения, являются необходимыми и достаточными для оценивания результатов обучения и уровня освоения компетенций.

В программах дисциплин предусмотрен перечень учебно-методического обеспечения аудиторных занятий и самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Указан перечень электронных ресурсов и баз данных, соответствующих тематике дисциплины. Основная и дополнительная литература является актуальной.

Таким образом, основная образовательная программа магистратуры соответствует потребностям экономики и профессионального рынка труда и рекомендуется к утверждению и реализации.

СОГЛАСОВАНО:
Кафедра интеллектуальных информационных технологий
Зав. кафедрой _____
_____
«10» сентября 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
Предприятие (организация)
АО «ОКБ «Новатор»
Руководитель _____
_____
«15» сентября 2016 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов АО «ОКБ «Новатор» и сотрудников УрФУ рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников кафедры интеллектуальных информационных технологий по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», представленные рабочей группой кафедры интеллектуальных информационных технологий.

Состав экспертной группы:

| **Ф.И.О.** | **Должность** |
|---|---|
| Волеман Д.В. | Начальник управления ИТ |
| Логинов А.Ю. | Начальник отдела |
| Розенбаум Ф.Е. | Зам. начальника отдела |
| | |

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (приложение).

Эксперты:

_____ (подпись) / Волеман Д.В. / (Ф.И.О.)

_____ (подпись) / Логинов А.Ю. / (Ф.И.О.)

_____ (подпись) / Розенбаум Ф.Е. / (Ф.И.О.)

_____ (подпись) / _____ / (Ф.И.О.)

Приложение 1 к
акту согласования
от «15» сентября 2016 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе «Инженерия программного обеспечения»:

**1. Область профессиональной деятельности выпускников:**

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях:

- решение научных и технических задач в научно-исследовательских и вычислительных центрах, научно-производственных объединениях;
- профессиональные образовательные организации и образовательные организации высшего образования;
- организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях:

- образовательные учреждения;
- научно-исследовательские и аналитические центры;
- организации индустрии и бизнеса различных форм собственности, осуществляющих создание, развитие и использование систем, продуктов, сервисов информационных технологий;
- предприятия государственного и частного секторов экономики, банки, энергетические, промышленные, торговые и транспортные компании, а также предприятия в сфере малого и среднего бизнеса;
- центральные и региональные органы государственного управления, министерства и ведомства;
- внешнеполитические и внешнеэкономические организации;
- международные структуры;
- научные и общественно-политические периодические издания, средства массовой информации, издательства.

**2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:**

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
- математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
- программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
- алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание (контент) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения (e-learning), мобильного и повсеместного обучения (m-learning, u-learning);
- стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;
- языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки

спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;

– документацию на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документацию алгоритмов и программ;

– системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;

– стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;

– проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;

– комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий.

**3. Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:**

| № п/п | Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД) | Профессиональные компетенции |
|---|---|---|
| **Основные ВПД** | | |
| 1 | Научно-исследовательская | – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);<br>– способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ПК-2);<br>– способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом (ДПК-2). |
| **Дополнительные ВПД** | | |
| 2 | Проектная и производственно-технологическая | – способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-3);<br>– способность разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования (ПК-4);<br>– способность к выбору, внедрению и сопровождению информационных систем для решения задач экономики и управления производством (ДПК-1);<br>– способность создавать математические и программные модели для оценки качества и |

| | | |
|---|---|---|
| | | производительности систем, имитационные модели бизнес-процессов и систем в экономике (ДПК-6). |
| 3 | Организационно-управленческая | – способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);<br>– способность к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-6);<br>– способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);<br>– способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний (ПК-8);<br>– способность углубленного анализа проблем и задач функционирования компаний на рынке (ДПК-3);<br>– способность понимать и анализировать бизнес-задачи заказчика, специфики его бизнеса, взаимодействовать с заказчиком в процессе разработки, тестирования и внедрения компьютерных систем (ДПК-4);<br>– способность разрабатывать рекомендации по оптимизации бизнес-процессов, формировать требования к организации системы управления заказчика в области бизнес-задач (ДПК-5);<br>– способность проводить анализ и разработку экономического обоснования предстоящего жизненного цикла предполагаемого продукта, представлять результаты и публично их защищать, разрабатывать концепцию и бизнес-план проекта разработки ПО (ДПК-7);<br>– способность понимать, анализировать и использовать технологии маркетинга, продвижения, продажи программного обеспечения (ДПК-8). |
| 4 | Нормативно-методическая | – способность осознавать и разрабатывать корпоративные стандарты и политику развития корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем (ПК-9);<br>– способность использовать вопросы управления и охраны интеллектуальной собственности и технологии лицензирования программных продуктов и баз данных (ДПК-9). |
| 5 | Педагогическая | – способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-10);<br>– способность разрабатывать учебно-методические материалы по тематике информационных технологий для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования (ПК-11);<br>– способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК- |

| | | |
|---|---|---|
| | | 12). |
| 6 | Консалтинговая | – способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-13);<br>– способность выполнять работу экспертов в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры (ПК-14). |
| 7 | Консорциумная | – способность работать в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса (ПК-15);<br>– способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-16);<br>– способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-17). |

Приложение 2 к
акту согласования
от «15» сентября 2016 г.

Образовательная программа «Инженерия программного обеспечения» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении ФГОС ВО от 17.08.2015 № 830.

Образовательная программа разработана с учетом особенностей экономики Уральского региона.

Образовательная программа включает в себя общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей, дисциплин, практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, а также оценочные и методические материалы.

Общая характеристика образовательной программы включает описание области, объектов, видов и задач профессиональной деятельности выпускника, информацию о возможности выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, востребованных рынком труда. Документ содержит сведения о планируемых результатах освоения образовательной программы: перечень компетенций в соответствии с ФГОС ВО и перечень дополнительных компетенций, соответствующих потребностям предприятий и организаций города/региона и университета. Условия реализации образовательной программы предусматривают доступ обучающихся к информационным ресурсам университета и Интернета.

Рабочие программы модулей и дисциплин включают результаты обучения: знания, умения и владения (опыт деятельности), необходимые для формирования у студентов запланированных компетенций. Содержание разделов и тем дисциплин в полной мере соответствует области научного знания и передового практического опыта.

Для оценивания результатов обучения и результатов освоения образовательной программы по дисциплинам (модулям), практикам, ГИА разработаны фонды оценочных средств и материалов. Оценочные средства и материалы согласуются с содержанием обучения, являются необходимыми и достаточными для оценивания результатов обучения и уровня освоения компетенций.

В программах дисциплин предусмотрен перечень учебно-методического обеспечения аудиторных занятий и самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Указан перечень электронных ресурсов и баз данных, соответствующих тематике дисциплины. Основная и дополнительная литература является актуальной.

Таким образом, основная образовательная программа магистратуры соответствует потребностям экономики и профессионального рынка труда и рекомендуется к утверждению и реализации.