

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Пермский государственный национальный
исследовательский университет»**

**Утверждено на заседании
Ученого совета университета
от 30.03.2011 №8**

**Основная образовательная программа
высшего профессионального образования**

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа

Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

Квалификация (степень)

магистр

Учтены изменения 2013 года

1. Общие положения

Основная образовательная программа (далее - ООП), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (далее - Университет), по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программе Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (далее - ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы высшего профессионального образования (далее - ПООП ВПО).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: календарный учебный график, учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы учебной и производственной практик, материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии. Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании";
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.2008 г. № 71 (далее - Типовое положение о вузе);
- ФГОС по направлению подготовки 010400.68 Прикладная математика и информатика ВПО, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации; от «20» мая 2010 г. №545
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- ПООП ВПО по направлению подготовки; (носит рекомендательный характер);
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет».
- Приказ от 18 ноября 2013 г. № 1245 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования – бакалавриата, направлений подготовки высшего образования – магистратуры, специальностей высшего образования – специалитета, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, направлениям подготовки высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицам квалификаций (степеней) «бакалавр» и «магистр», перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 сентября 2009 г. № 337, направлениям подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) «специалист», перечень которых утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2009 г. № 1136».

1.1. Цель ООП

Целью магистерской программы является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и примерной ООП по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Общая миссия магистерской программы определяется высокой потребностью современного общества в высококвалифицированных специалистах, способных не только на высоком уровне разрабатывать прикладное программное обеспечение (ПО), но и создавать системное ПО, средства автоматизации разработки ПО, проектирования и разработки информационных систем различного назначения. С этой целью ООП ориентирована на подготовку магистров, в равной мере хорошо владеющих как теоретическими методами моделирования, проектирования и разработки ПО, так и современными информационными технологиями во всех сферах деятельности, включая научную и научно-исследовательскую деятельность, проектную и производственно-технологическую деятельность, организационно-управленческую деятельность и педагогическую деятельность. Конкретная миссия данной магистерской программы, реализуемой в Пермском государственном национальном исследовательском университете (ПГНИУ), заключается в подготовке магистров прикладной математики и информатики, имеющих высокий теоретический и практический уровень непосредственно в области разработки математического и ПО вычислительных систем (профиль подготовки «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»), что соответствует специфике научной школы ПГНИУ и потребностям рынка труда Пермского края.

1.2 Срок освоения и трудоемкость ООП

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск	Трудоемкость в зачетных единицах*
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП	Наименование		
ООП магистратуры по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика	01.04.02	магистр	2	120

* 1 зачетная единица равна 36 академическим часам.

Трудоемкость ООП за учебный год равна 60 зачетным единицам.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Областью профессиональной деятельности магистров по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика является:

научно-исследовательская, проектная, производственно-технологическая, организационно-управленческая и педагогическая работа, связанная с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика являются:

в научной деятельности: Математическая физика; Математическое моделирование; Обратные и некорректно поставленные задачи; Численные методы; Теория вероятностей и математическая статистика; Исследование операций и системный анализ; Оптимизация и оптимальное управление; Математическая кибернетика; Нелинейная динамика, информатика и управление; Математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; Математические и компьютерные методы обработки изображений; Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; Математические методы и программное обеспечение защиты информации; Математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; Информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; Математические модели и методы в проектировании СБИС (сверхбольших интегральных схем); в прикладной и производственной деятельности: Высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; Вычислительные нанотехнологии; Интеллектуальные системы; Биоинформатика; Системное программирование; Средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения; Прикладные Интернет-технологии; Автоматизация научных исследований; Языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; Автоматизированные системы вычислительных комплексов; Разработчик приложений; Администратор баз данных; Аналитик баз данных; Специалист в сфере систем управления предприятием; Сетевой администратор.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистры готовятся к следующим видам профессиональной деятельности: научная и научно-исследовательская деятельность, проектная и производственно-технологическая деятельность, организационно-управленческая деятельность, педагогическая деятельность, консалтинговая деятельность, консорциумная деятельность, социально ориентированная деятельность, социально-личностное совершенствование

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

подготовка научных и научно-технических публикаций.

исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей,

автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий; разработка

архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности.

разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;

управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;

соблюдение кодекса профессиональной этики;

организация корпоративного обучения на основе технологий электронного обучения и мобильного обучения, а также развитие корпоративных баз знаний.

владение методикой преподавания учебных дисциплин;
владение методами электронного обучения;
консультирование по выполнению курсовых и дипломных работ студентов образовательных учреждений высшего профессионального и среднего профессионального образования по тематике в области прикладной математики и информационных технологий;
проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий по профилю специализации.
разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики и информатики по направлениям профильной подготовки;
участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профильной направленности ООП магистратуры; оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей профильной направленности ООП магистратуры.
участие в международных проектах, связанных с решением задач математического моделирования распределенных систем, нелинейных динамических систем, системного анализа и математического прогнозирования информационных систем;
участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий.
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, обеспечение общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества.
совершенствование и расширение общенаучной базы, овладение новыми методами исследования, стремление к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности, формирование вокруг себя атмосферы творчества и сотрудничества, формирование социально-активной жизненной позиции, повышение уровня общекультурного, нравственного и физического совершенствования своей личности.

3. Требования к результатам освоения ООП

3.1. Компетенции, формируемые в результате освоения ООП

ОК. 1 способность понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени

- способность к использованию инструментальных средств гуманитарных дисциплин
- способность к определению общих форм и закономерностей естественных и социально-гуманитарных дисциплин
- владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
- способность понимать философские концепции естествознания

ОК.2 способность иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития

ОК.3 способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики

ОК.4 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение

- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

- способность расширять и углублять свое научное мировоззрение
- ОК.5 способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе
- способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы
 - способность к работе в научном коллективе
- ОК.6 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности
- ОК.7 способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
- способность к активному общению в производственной сфере деятельности
 - готовность к активному общению в научной сфере деятельности
 - готовность к активному общению в социально-общественной сферах деятельности
 - способность и готовность к активному общению в социально-общественной сфере деятельности
 - способность к активному общению в научной сфере деятельности
 - готовность к активному общению в производственной сфере деятельности
- ОК.8 способность свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности
- обладать способностью к активной социальной мобильности
 - способность свободно пользоваться русским языком как средством делового общения
 - способность свободно пользоваться иностранными языками как средством делового общения
- ОК.9 способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
- ПК. 1 способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты
- готовность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты
 - способность проводить научные исследования
- ПК. 2 способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
- способность разрабатывать имитационные модели для решения практических задач
 - способность разрабатывать концептуальные модели решаемых научных проблем и задач
 - способность разрабатывать распределенные программные системы
 - способность применять имитационное моделирование для решения практических задач
 - способность разрабатывать теоретические модели решаемых научных проблем и задач
- ПК.3 способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности
- способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной деятельности
 - способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач проектно-технологической деятельности
 - способность построения концептуальной модели и применения методов инженерии знаний
 - способность интерпретировать и верифицировать результаты научного эксперимента
- ПК.4 способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов
- ПК. 5 способность управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта
- способность управлять проектами (подпроектами), анализировать риски, управлять командой проекта
 - способность планировать научно-исследовательскую деятельность
- ПК. 6 способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий

электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний

- способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий корпоративных баз знаний

- способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения

ПК. 8 способность проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации

- Владеет психолого-педагогическими знаниями и умениями, необходимыми для профессиональной деятельности преподавателя вуза, организации учебной деятельности студентов и педагогического взаимодействия.

ПК. 9 способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения

ПК. 10 способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры

- способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры

- способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики по профильной направленности ООП магистратуры

ПК. 11 способность работать в международных проектах по тематике специализации

ПК. 12 способность участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям

ПК. 13 способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии

- способен участвовать в развитии корпоративной политики в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом

- знает о корпоративной политике в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом

ПКВ.2 способность к построению математических моделей для решения конкретных задач в соответствии с профилем и целями магистерской программы

ПКВ.7 способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты; умение грамотно оформить и представить результаты самостоятельного исследования

ПКВ.9 использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности

ПКВ.10 Обладать навыками разработки виртуальных сцен в среде программных систем трехмерной графики и анимации

ПКВ.11 Обладать навыками работы в программах видеомонтажа

ПКВ.12 Имеет представление о математических моделях и технологиях программирования, применяемых для математического и информационного обеспечения экономической деятельности

- Способен к построению и анализу нейросетевых моделей

ПКВ.14 Способность применять непрерывные математические модели, дискретные и вероятностные модели при решении прикладных задач

4. Ресурсное обеспечение ООП

4.1. Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение ООП сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, с учетом рекомендаций ООП.

- базовое образование преподавателей соответствует профилям преподаваемых дисциплин (модулей);

- преподаватели систематически занимаются научной и (или) научно-методической деятельностью; о чем свидетельствуют ежегодные отчеты по научной и учебно-методической работе кафедр, ведущих

занятия по дисциплинам учебного плана.

- преподаватели профессионального цикла соответствуют требованиям ФГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

- Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ООП магистратуры осуществляет Тюрин Сергей Феофентович. Руководитель программы магистратуры за последние 5 лет имеет 25 публикаций в отечественных научных журналах, 3 публикации в зарубежных реферируемых журналах, имеет публикации в трудах национальных и международных конференций, симпозиумов.

Непосредственное руководство магистрами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение (обеспеченность литературой)

Блоки дисциплин учебного плана	Коэфф. книгообеспеченности
Общенаучный цикл. Базовая часть	0.91
Общенаучный цикл. Вариативная часть	0.94
Общенаучный цикл. Дисциплины по выбору студента	0.85
Профессиональный цикл. Базовая часть	0.97
Профессиональный цикл. Вариативная часть	0.85
Профессиональный цикл. Дисциплины по выбору студента	1.00

4.3. Материально-техническое обеспечение

За материально техническое обеспечение ООП по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем» отвечает каф. Математического обеспечения вычислительных систем (МОВС) и учебная лаборатория инструментальных средств разработки программного обеспечения в составе кафедры МОВС.

Большая часть программного и аппаратного обеспечения получена в рамках нацпроекта «Образование» и программы развития Пермского государственного университета как Национального исследовательского университета по приоритетному направлению «Рациональное природопользование: технологии прогнозирования и управления природными и социально-экономическими системами» (научно-педагогический коллектив каф. МОВС в основном входит в состав НОК4 «Прогнозирование и управление процессами социально-экономического развития стран и территорий на основе современных информационных технологий»). Все установленное программное обеспечение является лицензионным.

В составе учебной лаборатории имеются:

1. два терминальных класса, оснащенных проекторами, магнитными досками и компьютерами и рассчитанных на 15 человек каждый;
2. один терминальный класс для занятий с магистрами, оснащенный проектором, магнитной доской и компьютерами, рассчитанная на 10 человек;
3. аудитория для преподавателей и операторов электронно-вычислительных машин, оснащенная проектором, копировальным оборудованием, 3D-сканером и компьютерами в количестве 7 шт., что достаточно для организации подготовки к учебным занятиям.
4. кабинет заведующего лабораторией (2 компьютера);
5. серверная.

Для эффективного использования, управления и контроля доступа к ресурсам в лаборатории кафедры МОВС используются сервера на базе ОС Debian GNU/Linux, Windows 2003, Windows 2008.

На серверах развернуты:

1. контроллер домена;
2. файловый сервер;
3. сервер печати;
4. web-сервер IIS;
5. web-сервер Apache;
6. сервер OpenVPN, позволяющий сотрудникам лаборатории вести удаленную работу, используя ресурсы лаборатории;
7. SVN сервер;
8. инструмент управления проектами Tgas;
9. система проведения online-олимпиад по программированию — Gate.

На рабочих станциях установлено следующее программное обеспечение:

1. MS Visual Studio 2010;
2. Corel Draw;
3. Photoshop;
4. MS SQL Server;
5. Inkscape;
6. Blender;
7. Netbeans;
8. Eclipse.

Программное обеспечение от компании Microsoft получено в рамках подписки MSDN Academic Alliance. На продукты Corel Draw и Photoshop у лаборатории имеются академические лицензии. Также в лаборатории используется свободное программное обеспечение. Для рабочих станций при помощи свободного программного обеспечения «Clonezilla» подготовлены образы операционных систем и прикладного ПО. Благодаря этому, восстановить вышедшую из строя или ввести в строй новую рабочую станцию можно за считанные минуты.

Перечень используемого ПО:

1. Adobe ImageReady
2. Adobe Photoshop CS2
3. Adobe Reader X (10.1.0) - Russian
4. Apache
5. Autodesk 3ds Max 8
6. Blender
7. BOINC
8. Borland Developer Studio 2006
9. CorelDRAW Graphics Suite X3
10. Cortona3D Viewer
11. Eclipse Modeling Tools
12. GIMP 2.6.11
13. Globus Toolkit
14. GPSS World Student Version
15. Inkscape 0.48.1
16. Intel Parallel Studio
17. LibreOffice 3.4

18. Linux
19. MetaEdit+ (демоверсия)
20. Microsoft .NET Framework SDK (English) 1.1
21. Microsoft Office - профессиональный выпуск версии 2003
22. Microsoft SQL Server 2008 R2
23. Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate - ENU
24. NotePad++
25. NVIDIA CUDA Toolkit v4.0 (32 bit)
26. NVIDIA GPU Computing SDK 4.0
27. PHP5
28. Visio Professional 2007
29. Visual Prolog 7.3 Personal Edition

5. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

Устав Университета определяет в качестве основных воспитательных задач Университета задачи удовлетворения потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, воспитания у обучающихся чувства патриотизма, любви и уважения к народу, национальным традициям и духовному наследию России, бережного отношения к репутации Университета, формирования у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современной цивилизации и демократии, которые реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся и работников.

Воспитательная деятельность в Университете осуществляется системно через учебный процесс, производственную практику, научно-исследовательскую работу студентов и систему внеучебной работы по всем направлениям. В вузе создана воспитательная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Основные характеристики воспитательной среды вуза:

- Это среда, построенная на ценностях, устоях общества, нравственных ориентирах, принятых вузовским сообществом.
- Это правовая среда, где в полной мере действует основной закон нашей страны Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность, работу с молодежью, и более частное - Устав Университета и правила внутреннего распорядка.
- Это высокоинтеллектуальная среда, содействующая приходу молодых одаренных людей в фундаментальную и прикладную науку, где сообщество той или иной научной школы - одно из важнейших средств воспитания студентов.
- Это среда высокой коммуникативной культуры, толерантного диалогового взаимодействия студентов и преподавателей, студентов друг с другом.
- Это среда продвинутых информационно-коммуникационных технологий.
- Это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями, с различными социальными партнерами, в том числе с зарубежными.
- Это среда, ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, богатая событиями, традициями, обладающими высоким воспитательным потенциалом.

Создание социокультурной среды осуществляется с ориентацией на учет специфики ООП ВПО, в рамках которой разрабатывается и будет реализовываться среда вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Воспитательная среда Университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции.

В инфраструктуре Университета в настоящее время созданы условия для получения молодым

человеком информационной, консультационной, ресурсной, практической профессиональной поддержки социально значимой деятельности в тех областях, которые способствуют его становлению как конкурентоспособного специалиста в условиях инновационного развития страны. Научная библиотека Университета насчитывает 1,5 млн. единиц хранения и активно использует современные информационные технологии. На комплектование и подписку отечественных и зарубежных изданий Университет расходует ежегодно до 14 млн. руб. В Университете имеется возможность удаленного доступа к базе данных электронной библиотечной системы "КнигаФонд", которая насчитывает более 85 000 изданий: учебных, учебно-методических, научных и периодических. В Университете создана уникальная материально-техническая база: более 250 аудиторий оснащены системами аудиовизуального обучения, действует гигабитная проводная сеть по всей территории Университета, включая все корпуса и общежития, территория кампуса полностью покрыта единой беспроводной компьютерной сетью. Персональные ноутбуки предоставлены каждому преподавателю, программное обеспечение - полностью лицензионное.

Университет обладает развитой социальной инфраструктурой, в нем созданы условия для проживания, питания, занятий спортом, отдыха и оздоровления студентов и сотрудников. Отлажена система контроля за распределением фонда материальной помощи студентов, отстроена системная работа со студентами-сиротами и студентами, оставшимися без попечения родителей, без нарушений выполняется программа по оздоровлению и курортно-санаторному лечению студентов. Университет успешно интегрируется в мировое образовательное пространство, участвует в международных образовательных и научных программах в кооперации с ведущими университетами стран СНГ, США, Западной Европы, Китая и других стран. Интеграционная деятельность основана на проведении совместных научно-образовательных сессий и летних школ для молодых ученых, аспирантов и студентов стран-партнеров, обмене публикаций, выполнении совместных научных проектов и исследований, организации курсов специализаций и повышения научной квалификации, организации конференций, семинаров и выставок.

Молодежная политика в Университете реализуется по всем ключевым направлениям: гражданско-патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; студенческое самоуправление; профессионально-трудовое воспитание; физическое воспитание; культурно-эстетическое воспитание; научная деятельность студентов.

Гражданско-патриотическое воспитание реализовано в ходе выполнения проектов и программ, направленных на укрепление гражданского и патриотического сознания студентов, развитие студенческого самоуправления. Студенческое самоуправление в Университете реализует профсоюзная студенческая организация студентов (СПО), основной функцией которой является защита социально-экономических прав студентов, а также их представительство перед администрацией Университета. Одни из основных задач студенческой профсоюзной организации это: юридическая, материальная, психологическая и консультационная помощь, оказываемая студентам Университета, организация профилактики правонарушений в студенческой среде, заключение коллективных договоров с администрацией Университета по вопросам, касающимся студенчества, участие в разработке и реализации социально-экономических программ, касающихся студенчества, на территории Пермского края.

Профессионально-трудовое воспитание реализует Центр профориентации и карьеры "Alma Mater". Это структура, призванная оказывать информационно-консультационную поддержку студентам и выпускникам для построения успешной карьеры, профессионального роста и развития. Центр проводит индивидуальное консультирование по личностному росту, профориентации, трудоустройству, развитию профессиональной деятельности и карьеры, оказывает помощь в составлении резюме; проводит ежегодные Молодежные форумы с целью продвижения в молодежной среде ценностей труда, профессионального образования, карьерного роста, решает проблемы временного и постоянного трудоустройства студентов и выпускников Университета, осуществляет партнерское взаимодействие с предприятиями и организациями региона, страны, местными и региональными администрациями, кадровыми агентствами.

Физическое воспитание осуществляет кафедра физической культуры и спорта. Одним из важнейших направлений деятельности кафедры является учебно-методическая и научная работа в области физической культуры. В связи с переходом на новое поколение государственных образовательных стандартов и реализацией концепции многоуровневого образования, коллектив кафедры больше внимания уделяет внедрению в учебный процесс инновационных методов проведения теоретических и практических занятий. В распоряжении кафедры физической культуры и спорта находятся: игровой зал; зал борьбы самбо; зал аэробики; зал штанги; тренажерный зал; лыжная база; легкоатлетический манеж; открытая плоскостная площадка.

Культурно-эстетическое воспитание в Университете реализуют студенческий дворец культуры и отдел внеучебной работы. Целью работы дворца культуры является организация деятельности творческой молодежи, развитие и реализация потенциала студенческой молодежи посредством эффективного ее включения в культурную жизнь Университета. Основные задачи: выявление талантливой студенческой молодежи и создание условий для развития и реализации творческого потенциала; выявление эстетических потребностей студентов, включение их в эстетическую деятельность; создание условий для участия талантливой молодежи в организации и проведении различных праздничных и культурно-массовых мероприятиях; помощь молодежи в проявлении талантов, организация досуговой деятельности молодежи; объединение молодежи средствами культуры; активизация творческих связей студентов разных подразделений; техническое обеспечение научных, праздничных и культурно-массовых мероприятий Университета.

Отдел внеучебной работы является самостоятельным структурным подразделением Университета, созданным с целью улучшения внеучебной и воспитательной работы. Отдел призван обеспечивать комплексное и текущее планирование внеучебной и воспитательной работы Университета и ее реализация. Деятельность отдела направлена на создание оптимальных условий для раскрытия творческих способностей, всестороннего и гармоничного развития личности студентов; сохранение и возрождение традиций Университета, разработка новых форм и приемов внеучебной воспитательной работы; методическое и практическое обеспечение работы по организации досуга и быта студентов (в том числе в общежитиях и в рамках студенческого городка); организацию и проведение культурно-массовых мероприятий в Университете и на факультетах.

Научную деятельность студентов Университета координируют выпускающие кафедры подразделений Университета и координационный совет по вопросам научной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых. Совет представляет собой молодежное собрание представителей подразделений Университета. Он выполняет экспертно-консультативные функции по вопросам молодежной политики в научной сфере, представляет интересы молодых ученых и специалистов. Задачами деятельности Совета является: содействие информационному обеспечению научных исследований молодых ученых, пропаганда научно-технического творчества молодежи; содействие укреплению и развитию международных связей молодых ученых; консолидация усилий молодых ученых и специалистов в разработке актуальных научных проблем и решении приоритетных научных задач; проведение пропаганды новейших достижений науки силами молодых ученых.

Важнейший приоритет университета - стремление к воспитанию гармонично развитой творческой личности, способной к самостоятельному обучению и выполнению научных исследований, с активной жизненной позицией и верностью традициям университета. Основные кадровые, материальные и финансовые ресурсы университета направлены на развитие современных подходов и методов достижения указанных приоритетов, на укрепление статуса ПГНИУ как в российском, так и в международном научно-образовательном пространстве. Наглядным свидетельством тому является присвоение ПГНИУ в 2010 году статуса национального исследовательского университета.

ПГНИУ формирует социокультурную среду, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности. ПГНИУ способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, в том числе путём контроля и консультационной поддержки со стороны научного руководителя магистранта, участия обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и

творческих клубов, научных студенческих обществ, мероприятиях, проводимых профориентационным центром, подразделениями библиотеки ПГНИУ и другими общеуниверситетскими подразделениями университета.

В ПГНИУ накоплены богатые традиции студенческого самоуправления, постоянно действует ряд общественных студенческих организаций, а также университетских организаций, направленных на обеспечение общекультурных, образовательных и социально-личностных компетенций студентов:

- Студенческое научное общество.
- Инновационные центры и Бизнес-инкубатор.
- ~ Профсоюзная организация студентов.
- ~ Студенческий дворец культуры.
- ~ Библиотека ПГНИУ.
- ~ Студенческий совет по профориентационной работе «Alma Mater».
- ~ Медиациентр «Радио ПГУ».
- ~ Редакция газеты «Пермский университет».
- ~ Университетский центр Интернет.
- ~ Санаторий-профилакторий.
- ~ Координационный совет студенческих объединений.
- ~ Отдел по связям с общественностью.
- ~ Музеи ПГНИУ (истории университета, археологический музей, ботанический музей и др., всего 9 музеев).
- ~ Спортклуб «Наука».
- Лыжная база ПГНИУ.
- ~ Центр «Академическая мобильность».
- ~ Университетский волонтерский центр.
- ~ Мультимедиа лаборатория.
- ~ Учебный ботанический сад имени профессора А.Г. Генкеля.
- ~ Киноклуб «Киновызов».

Студенты ПГНИУ могут посещать следующие творческие коллективы:

- КВН;
- ~ театр драмы;
- ~ студия художественного слова;
- ~ танцевальные ансамбли;
- ~ академический хор студентов;
- ~ студия эстрадного вокала;
- ~ инструментальный ансамбль «Вдохновение»;
- ~ музыкальные группы;
- ~ орден рыцарей сцены.

Студенты ПГНИУ могут посещать спортивные секции:

- ~ спортивная аэробика;
- ~ баскетбол;
- ~ пауэрлифтинг;
- ~ борьба самбо;
- ~ настольный теннис;
- ~ большой теннис;
- ~ атлетизм;
- ~ бадминтон;
- ~ футбол;
- ~ легкая атлетика;
- ~ лыжный спорт.

6. Требования к выпускной квалификационной работе, итоговому государственному экзамену

Требования к выпускной квалификационной работе, итоговому государственному экзамену регламентируются Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников ПГНИУ (с изменениями на 29 июня 2011 года)» (www.psu.ru/psu2/files/7867/polozh_gak.pdf)

7. Соответствие профессиональным стандартам и требованиям работодателей (профессиональных сообществ)

Разработанная ООП по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»), исходя из областей профильной направленности магистратуры, соответствует требованиям ФГОС и работодателей (профессиональных сообществ), включая компетенции, полученные выпускниками магистратуры, о чем свидетельствуют официальные письма работодателей на имя ректора ПГНИУ, приведенные в Приложении 6 и Приложении 7.

В Приложении 6 приведено письмо от 19.04.2012 № 1040 о востребованности выпускников направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» и характеристикой их компетенций, подписанное генеральным директором ЗАО «ИВС-Сети» СВ. Кирюшкиным, входящим в группу компаний «ИВС». Группа компаний «ИВС» (основана в 1990 году, г. Пермь) - крупнейший в Прикамье системный интегратор в области информационных технологий, предлагающий полный комплекс методов, продуктов и услуг, необходимых для автоматизации процессов управления предприятия, а также содействие предприятиям в выборе, внедрении и эксплуатации наиболее подходящих для них IT-решений на основе новейших разработок ведущих мировых и российских производителей.

В Приложении 7 приведено письмо о востребованности выпускников направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», подписанное зам. генерального директора ЗАО «ПРОГНОЗ» Л.М. Асабиной. ЗАО «ПРОГНОЗ» «Прогноз» (компания основана в 1991г., г. Пермь) - международная инновационная компания, специализирующаяся на разработке программных продуктов класса «бизнес-аналитика». Сегодня все решения компании создаются на основе PROGNOZ Platform - передового инструментария, объединяющего современные технологии хранилищ данных, средства формирования отчетности и оперативного анализа данных, инструменты моделирования и прогнозирования, возможности web-доступа и быстрой разработки приложений с открытой архитектурой. Помимо традиционных инструментов, PROGNOZ Platform предоставляет возможности моделирования и прогнозирования, позволяющие решать сложные задачи сценарного и целевого прогнозирования, оптимального управления заказчиком из самых разных сфер деятельности. Основу программистского коллектива этой компании составляют выпускники направления «Прикладная математика и информатика». Gartner, ведущее мировое консалтинговое агентство в сфере ИТ, включило программную платформу компании «Прогноз» в «Магический квадрант платформ бизнес-аналитики» за 2012 год.

8. Соответствие образовательным программам ведущих вузов

Анализ магистерских программ по направлениям Computer Science и Software Engineering (соответствует направлениям «Прикладная математика и информатика», профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем», «Программная инженерия») ведущих российских и зарубежных университетов (в соответствии с рейтингами «World University Ranking» («Global Research University Profile 2012»), «Рейтинг классических университетов России») показал, что ООП по направлению магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»), реализуемая в ПГНИУ, по содержанию и количеству дисциплин, включенных в учебный план, более всего соответствует образовательным программам таких ведущих вузов как Технический университет Эйндрховена (Нидерланды), факультет математики и компьютерных наук (Masters Computer Science Degree);

«Кубанский государственный университет», факультет компьютерных технологий и прикладной математики, направление «Прикладная математика и информатика» (Математическое и программное обеспечение вычислительных машин); Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», факультет компьютерных технологий и информатики, направление «Прикладная математика и информатика».

Большинство вузов по соответствующему направлению подготовки магистров включают в свои образовательные программы значительную часть учебных дисциплин, содержание которых, несмотря на различия в названиях, входит составной частью в ООП ПГНИУ по профилю «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем». Кроме того, данная ООП соответствует паспорту специальности ВНК 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, машин и компьютерных сетей» (в ПГНИУ имеется аспирантура по данной специальности), а также требованиям работодателей (ИТ-компаний Пермского края, см. Приложение 6, Приложение 7), что соответствует требованиям ФГОС по учету в ООП специфики региона и традиций вуза.