



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики  
Кафедра «Вычислительная математика, механика и биомеханика»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Н. В. Лобов

«05» марта 2019 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

**Общая характеристика**

**Компетентностная модель выпускника (КМВ)**

**Направление подготовки:** 09.04.02 Информационные системы и технологии

**Направленность (профиль) образовательной программы:** Информационные технологии и системная инженерия

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** 2 года

**Выпускающая кафедра:** Вычислительная математика, механика и биомеханика

Обсуждена на заседании кафедры ВММБ,  
протокол № 5 от «26» 12 2018 г.

Заведующий кафедрой ВММБ  
профессор В.Ю. Столбов

Пермь 2019

Составитель:

проф каф. ВММБ

  
С.А. Федосеев

**СОГЛАСОВАНО**

от ПНИПУ:

начальник управления  
образовательных программ

  
Д.С. Репецкий

**СОГЛАСОВАНО**

от основных работодателей:

АО «ЭР-Телеком Холдинг»

руководитель разработки в направлении ИКТВ ЭРТХ



М. П.

Мелкомуков И.В.

ЗАО «Технологии инфокоммуникаций» Генеральный директор



М. П.

Киндеркнехт С.В.

АО «Геликон Консалтинг» Директор по разработке ПО



М. П.

Могильный А.В.



## **Предисловие**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа магистратуры «Информационные технологии и системная инженерия», разработанная в соответствии с требованиями СУОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утверждена решением Ученого совета ПНИПУ от 31.01.2019 г., протокол № 5, и введена в действие с 01.03.2019 г. приказом ректора университета от 04.02.2019 г. № 8-о.

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, включающая в себя, в том числе компетентностную модель выпускника (КМВ), представляет собой описание образовательной программы, предусмотренное Правилами размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации (утв. постановлением Правительства РФ от 10 июля 2013 г. N 582).

## Содержание

1. Термины, определения обозначения и сокращения .....	5
2. Основные характеристики образовательной программы .....	8
3. Компетентностная модель выпускника .....	10
4. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы .	15
<i>Приложение 1.</i> Индикаторы достижения компетенций.....	19
<i>Приложение 2.</i> Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами .....	30
<i>Приложение 3.</i> Этапы формирования компетенций .....	34
<i>Приложение 4.</i> Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы.....	36
<i>Приложение 5.</i> Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы .....	53
Лист регистрации изменений.....	54

## 1. Термины, определения обозначения и сокращения

### 1.1 Термины и определения

*В настоящем документе использованы следующие термины и определения:*

**1.1.1 направленность (профиль) образования (образовательной программы)** – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющие ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения;

**1.1.2 образовательный стандарт ПНИПУ** – совокупность требований, обязательных для исполнения во всех подразделениях ПНИПУ, участвующих в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ по данному направлению подготовки или специальности высшего образования;

**1.1.3 основная профессиональная образовательная программа высшего образования** – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде общей характеристики ОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, оценочных и методических материалов;

**1.1.4 примерная основная образовательная программа** - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

**1.1.5 планируемые результаты освоения образовательной программы** – компетенции обучающихся, установленные в образовательном стандарте, и **компетенции** обучающихся, установленные в образовательной программе, с учетом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

**1.1.6 универсальные компетенции** – компетенции выпускников, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня, включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций;

**1.1.7 общепрофессиональные компетенции** - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания);

**1.1.8 профессиональные компетенции** - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов для соответствующего уровня профессиональной квалификации;

**1.1.9 индикаторы достижения компетенций** – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде обобщенных результатов обучения или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;

**1.1.10 результаты обучения** (планируемые) – знания, практические умения, владение навыками, приобретенные и показанные обучающимися после завершения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

**1.1.11 профессиональный стандарт** – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности;

**1.1.12 область профессиональной деятельности** (выпускника) - совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

**1.1.13 сфера профессиональной деятельности** (выпускника) – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности; также, отрасль (или область) труда, имеющая определенные границы применения.

**1.1.14 вид профессиональной деятельности** (выпускника) – совокупность обобщенных трудовых функций, которые могут выполнять выпускники, имеющих сходные условия, характер и результаты труда;

**1.1.15 обобщенная трудовая функция** – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе;

**1.1.16 трудовая функция** – набор взаимосвязанных трудовых действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда, выполнение относительно автономной и завершенной части трудового процесса в рамках обобщенной трудовой функции;

**1.1.17 трудовое действие** – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определенная задача;

**1.1.18 объект профессиональной деятельности** (выпускника) – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности. Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности»

рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже не синоним понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач;

**1.1.19 задача профессиональной деятельности** (выпускника) – цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности;

**1.1.20 типы задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

## 1.2 Обозначения и сокращения

В настоящем документе использованы следующие обозначения и сокращения:

**ВКР** – выпускная квалификационная работа;

**ВО** – высшее образование;

**ГЭ** – государственный экзамен;

**ЗЕ** – зачетная единица;

**НИР** – научно-исследовательская работа;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

**ОТФ** – обобщенная трудовая функция;

**ПД** – профессиональная деятельность;

**ПК** – профессиональная компетенция;

**ПНИПУ** – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;

**ПООП** – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;

**ПС** – профессиональный стандарт;

**ПКО** – обязательная профессиональная компетенция;

**СРС** – самостоятельная работа студента;

**СУОС** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

**УК** – универсальная компетенция;

**УОП** – управление образовательных программ ПНИПУ;

**ФГБОУ** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение;

**ФГОС** – федеральный государственный образовательный стандарт.

### **1.3 Нормативные ссылки**

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные правовые и локальные акты:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Правила участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 г. № 92;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 917, зарегистрирован в Минюсте 16.10.2017 регистрационный № 48550 (перечень профессиональных стандартов, сопряженных с данным образовательным стандартом, представлен в приложении к стандарту);

Устав ПНИПУ;

Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры, программы специалитета, программы магистратуры.

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – магистратура 09.04.02 «Информационные системы и технологии», принятый Ученым советом ПНИПУ 27.12.2018, протокол №4 и введенный в действие с 01.01.2019 приказом ректора от 28.12.2018 № 106-О.

## **2. Основные характеристики образовательной программы**

### **2.1. Цель и задачи ОПОП**

Цель реализации ОПОП – освоение обучающимися программы магистратуры, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия», результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки и профессиональных компетенций, установленных для данной направленности ОПОП;

Задачами реализации ОПОП являются формирование знаний, умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для выполнения



конкретного (конкретных) типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

## **2.2. Форма образования**

Обучение по программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» осуществляется в очной форме.

## **2.3 Требования, предъявляемые к поступающим**

К освоению программ магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Прием на обучение по программе магистратуры направления подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительного испытания в соответствии с программой вступительных испытаний.

## **2.4 Язык преподавания**

Образовательная деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

## **2.5 Объем программы и сроки освоения**

Объем программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» составляет 120 зачетных единиц, определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы магистратуры по очной форме, реализуемой за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Срок освоения программы магистратуры составляет по очной форме обучения – 2 года.

### **3. Компетентностная модель выпускника**

#### **3.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

##### **3.1.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» в ПНИПУ, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

##### **3.1.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников или область знания**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» в ПНИПУ являются: информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн,

медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

### **3.1.3 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников**

В рамках освоения программы магистратуры по направлению 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный.

Задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в разделе 4 приложения 1.

## **3.2 Паспорт компетенций ОПОП**

Паспорт компетенций ОПОП включает в себя их перечень (таблица 3.1); индикаторы достижения компетенций (приложение 1); таблицу отношений между компетенциями и учебными дисциплинами (приложение 2) и этапы формирования компетенций (приложение 3). Причем последний документ играет роль связующего звена между оценками по дисциплине (практике), полученной при промежуточной аттестации, и результатами освоения ОПОП в виде приобретенных компетенций выпускника. Результат освоения ОПОП в виде сформированной компетенции из таблицы приложения 3 считается достигнутым в случае положительных оценок, полученных при промежуточной аттестации по всем дисциплинам и практикам, указанным в строке соответствующей индексу этой компетенции.

### **3.2.1 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты освоения программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, и профессиональными компетенциями, самостоятельно установленными в программе магистратуры, сформированными на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также иных требований, в том числе региональных, предъявляемых к выпускникам на рынке труда. Наименование категории (группы)

компетенций и соответствующие им коды и формулировки компетенций выпускника представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

## Перечень формируемых компетенций

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
<b><i>Универсальные компетенции выпускников магистратуры</i></b>	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
<b><i>Общепрофессиональные компетенции выпускников магистратуры</i></b>	
Теоретическая и фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Исследования	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Проектирование и разработка автоматизированных информационных систем	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
	ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
Проектное управление	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

<b>Обязательные профессиональные компетенции выпускников магистратуры направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» ПНИПУ</b>	
Проектирование	ПКО-1. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем
Разработка	ПКО-2. Способен участвовать в разработке компонентов системных программных продуктов
<b>Профессиональные компетенции выпускников программы магистратуры «Информационные технологии и системная инженерия» ПНИПУ</b>	
<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы</b>
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> <b>1. Научно-исследовательский</b>	
Исследования в области информационных систем и технологий	ПК-1.1. Способен создавать новые программные продукты на основе результатов НИР в области управления производственными системами
Анализ научно-технической информации	ПК-1.2. Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> <b>2. Проектный</b>	
Проектирование информационных систем	ПК-2.1. Способен разрабатывать программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов
Разработка программного обеспечения информационных систем	ПК-2.2. Способен развивать существующие и разрабатывать новые методологии управления разработкой программного обеспечения

Совокупность компетенций, установленных в программе магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.9 СУОС ВО ПНИПУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 4.10 СУОС ВО ПНИПУ.

Индикаторы достижения компетенций представлены в *Приложении 1*.

### **3.2.2. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами**

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин и практик, участвующих в формировании каждой компетенции (см. *Приложение 2*).

При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (практикой) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент (часть) компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (практиками) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической

деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

### **3.2.3. Этапы формирования компетентностной модели выпускника**

Формирование каждой компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в *Приложении 3*. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются на этапе подготовки магистерской диссертации или в ходе прохождения различных видов практик.

#### **4. Условия реализации основной профессиональной образовательной программы**

Условия реализации программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» в ПНИПУ соответствуют требованиям, установленным СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки.

Требования к условиям реализации включают: общесистемные требования; требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению; требования к кадровым условиям реализации программы; требования к финансовым условиям реализации программы; требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

##### **4.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП**

ФГБОУ ВО «ПНИПУ» для реализации программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе магистратуры в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда ПНИПУ обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

##### **4.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП**

Материально-техническое обеспечение программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе:

- наличие и оснащенность помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся;

- наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

В *Приложении 4* приведена информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры.

### **4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП**

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ПНИПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (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 ПНИПУ.

Доля научно-педагогических работников ПНИПУ, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников ПНИПУ, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет не менее 60 процентов.



Доля работников ПНИПУ, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана со специализацией реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5 процентов.

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

Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры представлена в *Приложении 5*.

#### **4.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» осуществляется в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **4.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

Программа магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии, направленности (профиля) «Информационные технологии и системная инженерия» с участием представителей работодателей, получила положительную оценку.

Внутренняя система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК ПНИПУ и описана в Руководстве по качеству ФГБОУ ВО «ПНИПУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК ПНИПУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры, примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программы магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям СУОС ВО ПНИПУ.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций

### 1. Индикаторы их достижения универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p><b>ИД-1<sub>УК-1</sub>.</b> Знает методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-1</sub>.</b> Умеет получать новые знания на основе системного подхода; критически анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск решений на основе научной методологии.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-1</sub>.</b> Владеет навыками прогностической деятельности, позволяющей выстраивать стратегию исследований и практических решений; навыками эвристического анализа перспективных направлений науки и техники; навыками стратегического планирования в различных областях профессиональной деятельности.</p>
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>ИД-1<sub>УК-2</sub>.</b> Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-2</sub>.</b> Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-2</sub>.</b> Владеет навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной</p>

		<p>деятельности, в том числе: навыками распределения заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столах.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p><b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-3</sub>.</b> <b>Знает</b> проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-3</sub>.</b> <b>Умеет</b> определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать</p>

		<p>методы и методики исследования профессиональных практических задач.</p> <p><b>ИД-3<sub>ук-3</sub></b>. Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы; составления деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; работы в команде, разработки программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.</p>
Коммуникация	<p><b>УК-4</b>. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><b>ИД-1<sub>ук-4</sub></b>. Знает виды и средства современных коммуникативных технологий; правила и возможности применения коммуникативных технологий в условиях академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках.</p> <p><b>ИД-2<sub>ук-4</sub></b>. Умеет использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией и установления профессиональных контактов; представлять результаты научной и профессиональной деятельности на русском и иностранном языках; участвовать в академических и профессиональных дискуссиях; анализировать, создавать, редактировать и переводить научные и профессионально-ориентированные тексты.</p> <p><b>ИД-3<sub>ук-4</sub></b>. Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия; научной и профессиональной терминологией; навыками работы с информационно-поисковыми системами.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p><b>УК-5</b>. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>ИД-1<sub>ук-5</sub></b>. Знает психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и профессиональные особенности и народные традиции</p>

		<p>населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия, технологии лидерства и командообразования.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-5</sub>. Умеет</b> грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-5</sub>. Владеет навыками</b> организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявления разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
--	--	---

<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и сбережение)</p>	<p><b>УК-6.</b> Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-6</sub>.</b> <b>Знает</b> особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-6</sub>.</b> <b>Умеет</b> определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-6</sub>.</b> <b>Владеет навыками</b> определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p>
---	---	--

## 2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая и фундаментальная подготовка	<b>ОПК-1.</b> Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub>.</b> Знает особенности применения математических методов в условиях неполноты и/или недоопределенности информации. <b>ИД-2<sub>ОПК-1</sub>.</b> Умеет обосновывать использование математических методов в условиях неполноты и/или недоопределенности информации для анализа и моделирования систем управления; осуществлять математическую постановку исследуемых задач в междисциплинарном контексте. <b>ИД-3<sub>ОПК-1</sub>.</b> Владеет навыками применения математических методов в условиях неполноты и/или недоопределенности информации; математического аппарата для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
Исследования	<b>ОПК-2.</b> Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<b>ИД-1<sub>ОПК-2</sub>.</b> Знает классификацию видов и архитектур искусственных нейронных сетей (НС), алгоритмы обучения НС, основные прикладные проблемы, решаемые с помощью НС, принципы построения ассоциативной памяти, теорию адаптивного резонанса. <b>ИД-2<sub>ОПК-2</sub>.</b> Умеет строить и обучать однослойную нейронную сеть на основе персептронов, строить и обучать ассоциативную память на основе сети АРТ, строить систему распознавания на основе когнитрона. <b>ИД-3<sub>ОПК-2</sub>.</b> Владеет навыками решения задач прогнозирования поведения временных рядов с использованием НС, решения задач распознавания с использованием НС.
	<b>ОПК-3.</b> Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических	<b>ИД-1<sub>ОПК-3</sub>.</b> Знает основные понятия, методы и инструменты количественного и качественного анализа данных; основные математические модели принятия решений. <b>ИД-2<sub>ОПК-3</sub>.</b> Умеет использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих систем;



	<p>обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>проводить количественное прогнозирование и моделирование управления бизнес-процессами.  <b>ИД-3<sub>ОПК-3</sub></b>. Владеет навыками работы с программным обеспечением для изучения деловой информации, решения аналитических и исследовательских задач.</p>
	<p><b>ОПК-4</b>. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-4</sub></b>. Знает методы проведения экспериментальных работ на основе подходов моделирования предметной области.  <b>ИД-2<sub>ОПК-4</sub></b>. Умеет осуществлять постановку и проводить эксперименты при помощи моделирования информационных процессов и технологий.  <b>ИД-3<sub>ОПК-4</sub></b>. Владеет навыками применения методов проведения экспериментов и анализа полученных результатов на основе подходов моделирования.</p>
<p>Проектирование и разработка автоматизированных информационных систем</p>	<p><b>ОПК-5</b>. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-5</sub></b>. Знает язык программирования Java, основы обобщенного программирования, многозадачность в Java, основы JCF, JDBC, ORM(Hibernate) и Spring, сетевые возможности Java; классификацию видов и архитектур интеграции, топологию маршрутов взаимодействия интегрированных систем, компоненты связующего ПО, основы MOM и SOA, основные шаблоны интегрирования.  <b>ИД-2<sub>ОПК-5</sub></b>. Умеет вести разработку на языке Java, для работы с базами данных использовать ORM Hibernate, для создания web-приложений использовать Spring MVC; вести разработку интеграционных компонентов с помощью JMS, использовать Apache Camel для построения маршрута обработки сообщений, использовать Microsoft Visio для построения схем Хопа.  <b>ИД-3<sub>ОПК-5</sub></b>. Владеет навыками работы в IDE Eclipse, навыками создания приложений с использованием Spring framework и Hibernate; навыками работы с Active MQ, навыками с JMS и Apache Camel.</p>
	<p><b>ОПК-6</b>. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-6</sub></b>. Знает основы системного анализа; методы системной инженерии при исследовании жизненного цикла систем; методы анализа и поддержки принятия решений; основные этапы разработки инженерно-технических решений.  <b>ИД-2<sub>ОПК-6</sub></b>. Умеет использовать методы системного анализа; проводить</p>

	информационных технологий	<p>исследования систем на протяжении их жизненного цикла; применять методы анализа и поддержки принятия решений при управлении жизненным циклом системы.</p> <p><b>ИД-3<sub>ОПК-6</sub></b>. Владеет навыками применения методов системного анализа в области создания сложных информационных систем; методов системной инженерии в профессиональной деятельности.</p>
	<p><b>ОПК-7</b>. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-7</sub></b>. Знает методы анализа и синтеза информационных систем; формальные модели систем; математические модели информационных процессов; модели дискретных объектов и явлений реального и виртуальных миров.</p> <p><b>ИД-2<sub>ОПК-7</sub></b>. Умеет разрабатывать модели предметных областей; проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом.</p> <p><b>ИД-3<sub>ОПК-7</sub></b>. Владеет навыками применения методов анализа и синтеза информационных систем; методами разработки математических моделей информационных систем.</p>
Проектное управление	<p><b>ОПК-8</b>. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-8</sub></b>. Знает основные понятия, процессы и области знания для управления проектами; методы управления проектами по созданию информационных систем.</p> <p><b>ИД-2<sub>ОПК-8</sub></b>. Умеет планировать, организовывать, контролировать и анализировать проектную деятельность; руководить процессом проектирования и разработки информационных систем; осуществлять контроль за разработкой проектной документации.</p> <p><b>ИД-3<sub>ОПК-8</sub></b>. Владеет навыками применения современных методов управления проектами; способов реагирования на реализующиеся проектные риски.</p>

### 3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций выпускников направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии ПНИПУ

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Проектирование	<p><b>ПКО-1.</b> Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПКО-1</sub>. <b>Знает</b> основные стандарты и подходы, используемые при создании информационных систем; основные бизнес-процессы промышленных предприятий, современные информационные системы, используемые на промышленных предприятиях.</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ПКО-1</sub>. <b>Умеет</b> исследовать бизнес-процессы промышленных предприятий; оптимизировать деятельность промышленных предприятий на основе применения информационных систем.</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ПКО-1</sub>. <b>Владеет навыками</b> сбора требований к информационным системам, моделирования бизнес-процессов, определения структуры информационных систем, составлением проектной и рабочей документации.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Системный аналитик» 06.022, анализ опыта</p>
Разработка	<p><b>ПКО-2.</b> Способен участвовать в разработке компонентов системных программных продуктов</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПКО-2</sub>. <b>Знает</b> основные понятия, процессы и области знания для управления разработкой программных продуктов; современные инструменты и технологии для разработки высоконагруженных web-приложений и мобильных приложений.</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ПКО-2</sub>. <b>Умеет</b> планировать, организовывать, контролировать и анализировать процесс разработки программных продуктов; разрабатывать высоконагруженные web-приложения и мобильные приложения.</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ПКО-2</sub>. <b>Владеет навыками</b> применения современных программных средств и технологий для разработкой программных продуктов; современными инструментами и технологиями разработки высоконагруженных web-приложений и мобильных приложений.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Системный программист» 06.028, анализ опыта</p>

#### 4. Индикаторы достижения профессиональных компетенций выпускников программы магистратуры «Информационные технологии и системная инженерия» ПНИПУ

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: 1. Научно-исследовательский</b>				
Исследования в области информационных систем и технологий	профильно- специализированные компетенции	<b>ПК-1.1.</b> Способен создавать новые программные продукты на основе результатов НИР в области управления производственными системами	<b>ИД-1<sub>ПК-1.1</sub></b> Знает методы проведения экспериментальных работ на основе подходов моделирования предметной области. <b>ИД-2<sub>ПК-1.1</sub></b> Умеет осуществлять постановку и проводить эксперименты при помощи моделирования информационных процессов и технологий. <b>ИД-3<sub>ПК-1.1</sub></b> Владеет навыками проведения экспериментов и анализа полученных результатов на основе подходов моделирования.	Профессиональный стандарт «Системный аналитик» 06.022, анализ опыта
Анализ научно- технической информации	профильно- специализированные компетенции	<b>ПК-1.2.</b> Способен осуществлять сбор, анализ научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	<b>ИД-1<sub>ПК-1.2</sub></b> Знает виды и средства современных технологий для сбора и анализа научно- технической информации; правила и возможности обмена опытом в отечественной и зарубежной профессиональной среде. <b>ИД-2<sub>ПК-1.2</sub></b> Умеет использовать коммуникативные технологии для обмена информацией в академических и профессиональных дискуссиях; анализировать результаты научных и прикладных исследований. <b>ИД-3<sub>ПК-1.2</sub></b> Владеет навыками планирования и организации научных и прикладных исследований.	Профессиональный стандарт «Системный аналитик» 06.022, анализ опыта

<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b>				
<b>2. Проектный</b>				
Проектирование информационных систем	профильно-специализированные компетенции	<b>ПК-2.1.</b> Способен разрабатывать программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов	<b>ИД-1<sub>ПК-2.1.</sub></b> Знает архитектуру информационных систем управления предприятием; типы и содержание основных бизнес-процессов предприятия. <b>ИД-2<sub>ПК-2.1.</sub></b> Умеет определять требования к информационным системам управления предприятием; проектировать приложения для автоматизации бизнес-процессов предприятия. <b>ИД-3<sub>ПК-2.1.</sub></b> Владеет навыками разработки и использования приложений для автоматизации бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями.	Профессиональный стандарт «Системный программист» 06.028, анализ опыта
Разработка программного обеспечения информационных систем	профильно-специализированные компетенции	<b>ПК-2.2.</b> Способен развивать существующие и разрабатывать новые методологии управления разработкой программного обеспечения	<b>ИД-1<sub>ПК-2.2.</sub></b> Знает современные методологии управления разработкой программного обеспечения и область их применимости в условиях конкретных проектов. <b>ИД-2<sub>ПК-2.2.</sub></b> Умеет управлять процессом проектирования и разработки информационных систем на основе выбранной методологии; осуществлять контроль за применением методологий разработки программного обеспечения на всех этапах проекта. <b>ИД-3<sub>ПК-2.2.</sub></b> Владеет навыками модернизации существующих методологий управления разработкой программного обеспечения с целью повышения эффективности и результативности проектов.	Профессиональный стандарт «Системный программист» 06.028, анализ опыта











**Приложение 3. Этапы формирования компетенций**

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры - вид итогового контроля)						Кол-во дисц. частей
	Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6	
<b>УК-1</b>	Б1.Б.01-2 з.е. (1-Зач)	Б1.Б.05-6 з.е. (1-Зач, 2-Экз)	Б1.Б.06-6 з.е. (1-Зач, 2-Экз)	Б2.Б.01-12 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)	Б2.Б.02-6 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)		4
<b>УК-2</b>	Б1.В.02-3 з.е. (1-Экз)	Б1.Б.06-6 з.е. (1-Зач, 2-Экз)					2
<b>УК-3</b>	Б1.Б.08-3 з.е. (3-Экз)						1
<b>УК-4</b>	Б1.Б.02-2 з.е. (1-Зач)	Б1.Б.03-2 з.е. (1-Зач)	Б1.Б.07-2 з.е. (2-Зач)	Б2.Б.02-6 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)			4
<b>УК-5</b>	Б1.Б.02-2 з.е. (1-Зач)	Б1.Б.07-2 з.е. (2-Зач)					3
<b>УК-6</b>	Б1.Б.01-2 з.е. (1-Зач)	Б1.Б.03-2 з.е. (1-Зач)					2
<b>ОПК-1</b>	Б1.Б.04-9 з.е. (1-Зач, 2-Экз)	Б2.Б.02-6 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)	Б1.Б.09-3 з.е. (3-ДЗач)				3
<b>ОПК-2</b>	Б1.Б.10-5 з.е. (4-ДЗач)						1
<b>ОПК-3</b>	Б2.Б.01-12 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)	Б2.Б.02-6 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)	Б1.Б.10-5 з.е. (4-ДЗач)				3
<b>ОПК-4</b>	Б1.Б.05-6 з.е. (1-Зач, 2-Экз)	Б2.Б.01-12 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)	Б2.Б.02-6 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)				4
<b>ОПК-5</b>	Б2.Б.01-12 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)	Б1.Б.11-5 з.е. (4-ДЗач)					2
<b>ОПК-6</b>	Б1.Б.06-6 з.е. (1-Зач, 2-Экз)						1
<b>ОПК-7</b>	Б1.Б.04-9 з.е. (1-Зач, 2-Экз)	Б1.Б.05-6 з.е. (1-Зач, 2-Экз)	Б1.Б.09-3 з.е. (3-ДЗач)				3
<b>ОПК-8</b>	Б1.Б.08-3 з.е. (3-Экз)						1
<b>ПКО-1</b>	Б1.Б.05-6 з.е. (1-Зач, 2-Экз)	Б1.Б.06-6 з.е. (1-Зач, 2-Экз)	Б2.Б.01-12 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)				3
<b>ПКО-2</b>	Б1.Б.08-3 з.е. (3-Экз)	Б1.Б.10-5 з.е. (4-ДЗач)	Б2.Б.02-6 з.е. (1,2-Зач, 3-ДЗач)				3
<b>ПК-1.1</b>	Б1.В.01-3 з.е. (1-Экз)	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.03-4 з.е. (3-Экз)	Б1.ДВ.02.1-3 з.е. (3-Зач)	Б1.ДВ.02.2-3 з.е. (3-Зач)		5

<b>ПК-1.2</b>	Б1.В.02-3 з.е. (1-Экз)	Б1.В.06-3 з.е. (3-Зач)	Б2.В.02-6 з.е. (4-ДЗач)				3
<b>ПК-2.1</b>	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.07-3 з.е. (3-Зач)	Б1.ДВ.01.2-3 з.е. (3-Зач)	Б1.В.05-5 з.е. (4-ДЗач)			4
<b>ПК-2.2</b>	Б1.В.08-3 з.е. (2-Зач)	Б1.В.04-6 з.е. (3-Экз)	Б1.ДВ.01.1-3 з.е. (3-Зач)	Б2.В.02-6 з.е. (4-ДЗач)			4

**Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Философские проблемы науки и техники	Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева, 11, каб. 103	Экран с электроприводом -1 шт., Мультимедиа-проектор – 1 шт., Ноутбук – 1 шт., Парты и стол преподавателя.	- Windows 8.1 Лицензия 61069427 - Microsoft Office 2007 Professional Лицензия 42661567
2.	Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г.Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. <b>308</b>	Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
3.	Профессиональный иностранный язык	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г.Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 306а	Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
4.	Специальные главы математики	Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева, 13, каб. 216	Парты, стол преподавателя	-

		Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
5.	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 301	Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО ANSYS Multiphysics высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ в составе: - Компьютер в комплекте –15 шт; - Мультимедиа-проектор – 1 шт; - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Oracle Java Development Kit Лицензия GPL
		Мультимедийный компьютерный класс 614013,	Информационно-аппаратный комплекс в составе:	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine

		Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	- Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 -Oracle Java Development Kit Лицензия GPL
		Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
6.	Профессионально-ориентированный перевод	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г.Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.13, каб. <b>308</b>	Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	Не требуется
7.	Системная инженерия	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106	Компьютер в комплекте – 8 шт Проекторный экран на штативе – 1 шт. Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	-MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева, 11, каб. 322	Парты, стол преподавателя. -Доска магнитно-маркерная – 1шт., Мультимедиа комплекс в составе: -Проектор – 1шт., -Экран проекторный – 1шт.	-
		Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева,	Парты, стол преподавателя	-

		13, каб. 112		
8.	Современные методологии управления разработкой программного обеспечения	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106	Компьютер в комплекте – 8 шт Проекторный экран на штативе – 1 шт. Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	-MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева, 13, каб.216	Парты, стол преподавателя	
9.	Методы оптимизации	Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева, 13, каб. 216	Парты, стол преподавателя	-
		Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567

10.	Информационно-аналитические системы	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106	Компьютер в комплекте – 8 шт Проекторный экран на штативе – 1 шт. Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	-MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
11.	Бизнес-приложения на мобильных устройствах	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 614013, г.Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, д.9, каб. <b>403</b>	Ноутбук, проектор, экран. Парты, стол преподавателя, стулья, доска меловая.	- Windows 7. Лицензия MS Imagine - Microsoft Office 2007 Proff. Лицензия 42661567
12.	Нейронные сети	Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - MATLAB 7,9 Classroom Лицензия 568405 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse



				Public License
13.	Управление проектами	Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 Microsoft Project Лицензия EULA
14.	Интеграция информационных систем	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License -Apache ActiveMQ Лицензия Apache License 2.0
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106	Компьютер в комплекте – 8 шт Проекторный экран на штативе – 1 шт. Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	-MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License -Apache ActiveMQ Лицензия Apache License 2.0
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь,	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007

		Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	Лицензия 42661567 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License -Apache ActiveMQ Лицензия Apache License 2.0
15.	Индустриальные средства разработки информационных систем	Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева, 13, каб. 112	Парты, стол преподавателя	-
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License
		Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106	Компьютер в комплекте – 8 шт Проекторный экран на штативе – 1 шт. Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	-MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License
16.	Разработка программного обеспечения для мобильных платформ	Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева, 13, каб. 112	Парты, стол преподавателя	-
		Мультимедийная учебная	Мультимедиа-проектор – 1 шт.	- MS Windows 7

		аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 301	Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО ANSYS Multiphysics высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ в составе: - Компьютер в комплекте –15 шт; - Мультимедиа-проектор – 1 шт; - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License -Android Studio Лицензия Apache License 2.0 -Genymotion Android Emulation Лицензия Free
17.	Современные инструменты конфигурационного управления	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106	-Компьютер в комплекте – 8 шт -Проекторный экран на штативе – 1 шт. -Мультимедиа-проектор – 1 шт. -Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	-MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License
18.	Информационные системы управления предприятием	Мультимедийный компьютерный класс 614013,	Информационно-аппаратный комплекс в составе:	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine

		Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	- Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106	-Компьютер в комплекте – 8 шт -Проекторный экран на штативе – 1 шт. -Мультимедиа-проектор – 1 шт. -Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	-MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
19.	Параллельное программирование	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 301	Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО ANSYS Multiphysics высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ в составе: - Компьютер в комплекте –15 шт; - Мультимедиа-проектор – 1 шт; - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - MS Visual Studio Лицензия Freemium
20.	Программирование с использованием облачных платформ Google Apps/Amazon/Azure	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул.	-Компьютер в комплекте – 8 шт., -Проекторный экран на штативе – 1 шт. -Мультимедиа-проектор – 1 шт.	-MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567

		Профессора Поздеева, 13, каб. 106	-Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- Oracle Java Development Kit Лицензия GPL
		Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Oracle Java Development Kit Лицензия GPL
21.	Проектирование интерфейса пользователя	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106	-Компьютер в комплекте – 8 шт -Проекторный экран на штативе – 1 шт. -Мультимедиа-проектор – 1 шт. -Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	-MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License
22.	Разработка высоконагруженных web-приложений	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 301	Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО ANSYS Multiphysics высокопроизводительного	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Oracle Java Development Kit Лицензия GPL

			<p>вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер в комплекте – 15 шт;</li> <li>- Мультимедиа-проектор – 1 шт;</li> <li>- Ноутбук – 1 шт.</li> </ul> <p>Парты, стол преподавателя.</p>	
		<p>Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105</p>	<p>Информационно-аппаратный комплекс в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер в комплекте – 25 шт.</li> <li>- Мультимедиа-проектор – 1 шт,</li> <li>- Ноутбук – 1 шт.</li> </ul> <p>Парты, стол преподавателя.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MS Windows 7</li> <li>Лицензия MS Imagine</li> <li>- MS Office Professional 2007</li> <li>Лицензия 42661567</li> <li>- Oracle Java Development Kit</li> <li>Лицензия GPL</li> </ul>
		<p>Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева, 13, каб. 112</p>	<p>Парты, стол преподавателя</p>	-
23.	Администрирование баз данных	<p>Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105</p>	<p>Информационно-аппаратный комплекс в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютер в комплекте – 25 шт.</li> <li>- Мультимедиа-проектор – 1 шт,</li> <li>- Ноутбук – 1 шт.</li> </ul> <p>Парты, стол преподавателя.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MS Windows 7</li> <li>Лицензия MS Imagine</li> <li>- MS Office Professional 2007</li> <li>Лицензия 42661567</li> <li>- Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License</li> </ul>
		<p>Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Компьютер в комплекте – 8 шт</li> <li>-Проекторный экран на штативе – 1 шт.</li> <li>-Мультимедиа-проектор – 1 шт.</li> <li>-Ноутбук – 1 шт.</li> </ul> <p>Парты, стол преподавателя.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-MS Windows 7</li> <li>Лицензия MS Imagine</li> <li>- MS Office Professional 2007</li> <li>Лицензия 42661567</li> <li>- Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License</li> </ul>
24.	Производственная практика,	Компьютерный класс 614013,	-Компьютер в комплекте – 8 шт	MS Windows 7

научно-исследовательская работа	Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106	-Проекторный экран на штативе – 1 шт. -Мультимедиа-проектор – 1 шт. -Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Delphi 2007 for Win 32 Enterprise C++ Builder 2007 Enterprise Лицензия PO-398ESD - Pascal ABC Лицензия LGPL - Автоматизированная система контроля знаний ПНИПУ astik.net.ru
	614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева, 11, каб. 322	Парты, стол преподавателя. -Доска магнитно-маркерная – 1 шт., Мультимедиа комплекс в составе: -Проектор – 1 шт., -Экран проекторный – 1 шт.	-
	Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	-Экран с электроприводом -1 шт., -Доска маркерная – 1 шт., -Мультимедиа-проектор – 1 шт., -Система акустическая JBL – 4 шт., -Усилитель – 1 шт., -Настенная панель – 1 шт., -Ноутбук – 1 шт.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - Pascal ABC Лицензия LGPL - Delphi 2007 for Win 32 Enterprise

				Лицензия PO-398ESD - С++ Builder 2007 Enterprise Лицензия PO-398ESD - Автоматизированная система контроля знаний ПНИПУ astik.net.ru
25.	Производственная практика, научно-исследовательский семинар	Мультимедийная учебная аудитория 614013, Пермский край, Ленинский район, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 318	Мультимедиа-проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Парты, кафедра преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева, 11, каб. 322	Парты, стол преподавателя. -Доска магнитно-маркерная – 1шт., Мультимедиа комплекс в составе: -Проектор – 1шт., -Экран проекторный – 1шт.	-
		Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 105	Информационно-аппаратный комплекс в составе: - Компьютер в комплекте – 25 шт. - Мультимедиа-проектор – 1 шт, - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 106	-Компьютер в комплекте – 8 шт -Проекторный экран на штативе – 1 шт. -Мультимедиа-проектор – 1 шт. -Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567
		Учебная аудитория 614013, Пермский край, г. Пермь, улица Профессора Поздеева,	Парты, стол преподавателя	-



		13, каб. 112		
26.	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе технологическая практика	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 301	Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО ANSYS Multiphysics высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ в составе: - Компьютер в комплекте –15 шт; - Мультимедиа-проектор – 1 шт; - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - MS Visio Standart 2007 Лицензия 44794863 - MATLAB 7,9 Classroom Лицензия 568405 - Delphi 2007 for Win 32 Enterprise Лицензия PO-398ESD - MS Visual Studio Лицензия Freemium Лицензия Freeware - Pascal ABC Лицензия LGPL - C++ Builder 2007 Enterprise Лицензия PO-398ESD - Автоматизированная система контроля знаний ПНИПУ astik.net.ru
27.	Производственная практика, практика для выполнения выпускной квалификационной работы	Мультимедийный компьютерный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 301	Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО ANSYS Multiphysics высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ в составе: - Компьютер в комплекте –15 шт; - Мультимедиа-проектор – 1 шт; - Ноутбук – 1 шт.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - MS Visio Standart 2007 Лицензия 44794863 - MATLAB 7,9 Classroom Лицензия 568405 - Delphi 2007 for Win 32 Enterprise Лицензия PO-398ESD - MS Visual Studio Лицензия Freemium - GIMP

			Парты, стол преподавателя.	Лицензия GNU GPL v3 - Opera Лицензия Freeware - Google Chrome Лицензия Freeware - Mozilla Firefox Лицензия MPL 2.0 - Oracle VM VirtualBox Лицензия GNU Genereal Public License v2 -MS Windows Movie Maker Лицензия Freeware - Pascal ABC Лицензия LGPL - C++ Builder 2007 Enterprise Лицензия PO-398ESD - Автоматизированная система контроля знаний ПНИПУ astik.net.ru
28.	Помещение для самостоятельной работы студентов*	Аудитория для самостоятельной работы студентов 614013, Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 301	Программно-аппаратный комплекс для организации удаленного доступа к вычислительным ресурсам и ПО ANSYS Multiphysics высокопроизводительного вычислительного комплекса ПГТУ для реализации образовательных программ по ПНР НИУ в составе: - Компьютер в комплекте –15 шт; - Мультимедиа-проектор – 1 шт; - Ноутбук – 1 шт. Парты, стол преподавателя.	- MS Windows 7 Лицензия MS Imagine - MS Office Professional 2007 Лицензия 42661567 - MS Visio Standart 2007 Лицензия 44794863 - MATLAB 7,9 Classroom Лицензия 568405 - Delphi 2007 for Win 32 Enterprise Лицензия PO-398ESD - MS Visual Studio Лицензия Freemium - GIMP Лицензия GNU GPL v3 - Opera

				<p>Лицензия Freeware  - Google Chrome  Лицензия Freeware  - Mozilla Firefox  Лицензия MPL 2.0  - Oracle VM VirtualBox  Лицензия GNU Genereal Public License v2  -MS Windows Movie Maker  Лицензия Freeware  - Pascal ABC  Лицензия LGPL  - C++ Builder 2007 Enterprise  Лицензия PO-398ESD  - Oracle Java Development Kit  Лицензия GPL  Eclipse – интегрированная среда разработки. Лицензия Eclipse Public License  Microsoft Project Лицензия EULA  - Apache ActiveMQ Лицензия Apache License 2.0  - Android Studio Лицензия Apache License 2.0  - Genymotion Android Emulation  Лицензия Free  - Oracle MySQL Workbench  Лицензия GNU GPL  - MS Visio Standart 2007 Лицензия 44794863</p>
29.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 614013,	-	-

		Пермский край, г. Пермь, Ленинский район, ул. Профессора Поздеева, 13, каб. 107		
--	--	--	--	--

*\*Специальные помещения - 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 помещение для самостоятельной работы.*

**Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы**

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/ значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	93,7
2.	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 основную образовательную программу	%	84,6
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих основную образовательную программу	%	12,5
4.	Сведения о штатном научно-педагогическом работнике организации, имеющем ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющем общее руководство научным содержанием основной образовательной программы	Федосеев Сергей Анатольевич	
5.	Ученая степень (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации)	ученая степень	доктор технических наук

Зав. каф. ВММБ \_\_\_\_\_

(подпись)

/ Столбов Валерий Юрьевич /

(Ф.И.О. полностью)

дата составления «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

