

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

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

А. Б. Петроченков

02 » 06 2022 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

**Общая характеристика**

***Компетентностная модель выпускника (КМВ)***

<b>Направление подготовки</b>	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
<b>Направленность (профиль) образовательной программы</b>	Компьютерные системы и сети
<b>Квалификация выпускника</b>	магистр
<b>Форма обучения</b>	очная, очно-заочная
<b>Срок обучения</b>	очная - 2 года; очно-заочная – 2 года 6 мес.
<b>Выпускающая кафедра</b>	Информационные технологии и автоматизированные системы

Обсуждена на заседании кафедры ИТАС,  
протокол № 14 от «02» мая 2022 г.

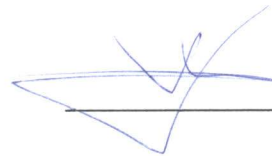
Заведующий кафедрой ИТАС

д. э. н., проф.  Р.А. Файзрахманов

Пермь 2022

Составитель:

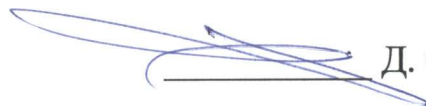
Доцент.каф. ИТАС

  
П.В. Кулешов

**СОГЛАСОВАНО**

от ПНИПУ:

начальник управления

  
Д. С. Репецкий

**СОГЛАСОВАНО**

от основных работодателей:

ООО «Веб Депо» Директор

  
«Веб Депо» В. Кузнецов  
(подпись) (инициалы, фамилия)



ООО «ИТИС» Директор

  
«ИТ-инновации» А.С. Иванов  
(подпись) (инициалы, фамилия)



## Предисловие

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа магистратуры «Компьютерные системы и сети», разработанная в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 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
2. Основные характеристики образовательной программы
3. Компетентностная модель выпускника
  - 3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника
  - 3.2. Паспорт компетенций ОПОП
    - 3.2.1. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы
    - 3.2.2. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами
    - 3.2.3. Этапы формирования компетентностной модели выпускника
4. Условия реализации ОПОП

*Приложение 1.* Индикаторы достижения компетенций

*Приложение 2.* Матрица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

*Приложение 3.* Этапы формирования компетенций

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

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

## 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 её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам её 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 (объём, 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 учётом 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 определённая 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 определённых условиях, которая может быть достигнута при реализации определённых 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** – зачётная 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;

**ПСК** – профильно-специализированная компетенция;

**СРС** – самостоятельная работа студента;

**СУОС** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

**УК** – универсальная компетенция;

**УМУ** – учебно-методическое управление 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;

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – магистратура 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 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.

Устав ПНИПУ;

Положение о порядке разработки и утверждения самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов высшего образования ПНИПУ и внесении в них изменений;

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

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

### **2.1 Цели и задачи ОПОП**

Цель реализации ОПОП - освоение обучающимися программы магистратуры, направленности «Компьютерные системы и сети», 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 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» осуществляется в очной, заочной и очно-заочной формах.

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

К освоению программ магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Прием на обучение по программе магистратуры направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» 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 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

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

Объем программы магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» ОПОП «Компьютерные системы и сети» 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 образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 ЗЕ вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 ЗЕ.

Срок освоения программы магистратуры составляет

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;
- в очно-заочной или заочной формах обучения составляет 2 года 6 месяцев.

## **3. Компетентностная модель выпускника**

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

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

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» 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 проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем и в сфере интеграции приложений информационных систем и облачных сервисов, контроля качества функционирования информационно-коммуникационных систем, создания и поддержки информационных систем в экономике);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники и в сфере профессиональной деятельности в области разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством, подготовки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами).

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

В рамках освоения программы магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий.

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 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» 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 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», 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 выпускниками на рынке труда.

### Перечень формируемых компетенций

Таблица 3.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
<b>Универсальные компетенции выпускников магистратуры</b>	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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, выработывая 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>Общепрофессиональные компетенции выпускников магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»</b>	
Теоретическая 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
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие	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
Информационная культура	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Исследования	ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
Исследования	ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
Управление разработками	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
<b>Профессиональные компетенции выпускников направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»</b>	
Научные исследования	ПКО-1. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
Управление работами	ПКО-2. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессов
Управление работами	ПКО-3. Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению инфокоммуникационных систем
Управление работами	ПКО-4. Способен управлять работами по проектированию автоматизированных систем управления производством
Управление работами	ПКО-5. Способен управлять работами по разработке проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
<b>Профессиональные компетенции выпускников программы магистратуры «Высокопроизводительные вычислительные системы» ПНИПУ</b>	
	<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> <i>научно-исследовательский</i>
Научные исследования	ПК-1.2. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
	<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> <i>проектный</i>
Проектная	ПК-2.1. Способен разрабатывать методики и системы автоматизированного контроля и мониторинга функционирования информационно-коммуникационных систем и требований к их автоматизации
Проектная	ПК-2.2. Способен разрабатывать системы мониторинга и контроля и функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов на базе отдельных проектных решений разных производителей
Проектная	ПК-2.3. Способен руководить работами по созданию интеграционного решения в соответствии с техническим заданием
Проектная	ПК-2.4. Способен спланировать организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к информационным системам и возможности их реализации в информационных системах
Проектная	ПК-2.7. Способен разрабатывать инструменты и методы адаптации бизнес-процессов к возможностям информационных систем

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. Например, в области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Это обеспечивается профессиональными компетенциями, сформированными на основе профессиональных стандартов:

**для научно-исследовательского типа задач профессиональной деятельности:**

- профессиональный стандарт 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н (ПК 1.2);

**для проектного типа задач профессиональной деятельности:**

- профессиональный стандарт 06.040 Специалист по контролю качества информационно-коммуникационных систем, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 июня 2017 года N 475н (ПК-2.1, 2.2);

- профессиональный стандарт 06.041 Специалист по интеграции прикладных решений, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 сентября 2017 года N 658н (ПК-2.3);

- профессиональный стандарт 06.015 Специалист по информационным системам, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 года N 896н (ПК-2.4, 2.7).

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 внутриа и междисциплинарных связей.

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

Формирование 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 ОПОП**

Условия реализации программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» 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 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» 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 Университета 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 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе наличие и оснащённость 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 должна соответствовать 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 научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), 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 75 процентов

Доля научно-педагогических работников Университета, 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 Университета, 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 с направленностью/профилем/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 10 процентов

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником ПНИПУ, имеющим ученую степень кандидата или доктора наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты/участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», 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*.

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

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» 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.

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

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» 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 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профиля) «Компьютерные системы и сети» 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.



## Индикаторы достижения компетенций

## 1. Индикаторы 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, выработать стратегию действий	<b>ИД-1<sub>УК-1</sub>.</b> Знает методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике <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. <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.
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<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. <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. <b>ИД-3<sub>УК-2</sub>.</b> Владеет навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной 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.
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>ИД-1<sub>УК-3</sub>.</b> Знает 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

		<p>управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.</p> <p><b>ИД-2<sub>ук-3</sub>.</b> Умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; выработать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать 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 и 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 конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия, технологии лидерства и командообразования.</p> <p><b>ИД-2<sub>ук-5</sub>.</b> Умеет 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>.</b> Владеет навыками 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>

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и сбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<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. <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. <b>ИД-3<sub>УК-6</sub>.</b> <b>Владет навыками</b> определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.
--	--	--

## 2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая 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> <b>Знает</b> основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования <b>ИД-2<sub>ОПК-1</sub>.</b> <b>Умеет</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования <b>ИД-3<sub>ОПК-1</sub>.</b> <b>Владет</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Теоретическая профессиональная подготовка	<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>ПКО-2</sub>.</b> <b>Знает</b> порядок работ по определению перечня функциональных требований к программному продукту, выбора среды программирования, разработки технической спецификации программного обеспечения. <b>ИД-2<sub>ПКО-2</sub>.</b> <b>Умеет</b> проводить выбор среды программирования, применять методы и средства анализа функциональных требований к программному обеспечению. <b>ИД-3<sub>ПКО-2</sub>.</b> <b>Владет навыками</b> разработки и оформления документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии действующими нормами.
Самоорганизация и саморазвитие	<b>ОПК-3.</b> Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<b>ИД-1<sub>ОПК-3</sub>.</b> <b>Знает</b> методы получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, связанных с профессиональной деятельностью; порядок поиска, систематизации и оценки достоверности научно-технической информации из различных источников, в т.ч. с использованием информационных технологий <b>ИД-2<sub>ОПК-3</sub>.</b> <b>Умеет</b> , в том числе с помощью информационных технологий приобретать новые знания, расширять свое мировоззрение <b>ИД-3<sub>ОПК-3</sub>.</b> <b>Владет</b> информационно-коммуникационными

		технологиями в сфере профессиональной деятельности
Самоорганизация и саморазвитие	<b>ОПК-4.</b> Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<b>ИД-1<sub>оПК-4</sub>.</b> Знает порядок поиска и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности <b>ИД-2<sub>оПК-4</sub>.</b> Умеет формулировать научно-техническую задачу в сфере профессиональной деятельности на основе новых научных принципов и методов исследований <b>ИД-3<sub>оПК-4</sub>.</b> Владеет навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе новых научных принципов и методов исследований
Информационная культура	<b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<b>ИД-1<sub>оПК-5</sub>.</b> Знает и выбирает нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации <b>ИД-2<sub>оПК-5</sub>.</b> Умеет оформлять проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности <b>ИД-3<sub>оПК-5</sub>.</b> Владеет навыками разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии действующими нормами
Исследования	<b>ОПК-6.</b> Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	<b>ИД-1<sub>оПК-6</sub>.</b> Знает порядок выполнения исследования объекта профессиональной деятельности, обработки результатов и контроля выполнения исследований <b>ИД-2<sub>оПК-6</sub>.</b> Умеет формулировать цели, ставить задачи исследований, выбирать способы и методики выполнения исследований, составлять программы для проведения исследований, определять потребности в ресурсах <b>ИД-3<sub>оПК-6</sub>.</b> Владеет навыками документирования результатов исследований, оформление отчётной документации, формулирования выводов, представления и защиты результатов проведённых исследований
Исследования	<b>ОПК-7.</b> Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	<b>ИД-1<sub>оПК-7</sub>.</b> Знает и выбирает терминологии иностранного языка в профессиональной сфере <b>ИД-2<sub>оПК-7</sub>.</b> Умеет извлекать, анализировать и систематизировать необходимую информацию профессионального назначения из иноязычных источников <b>ИД-3<sub>оПК-7</sub>.</b> Владеет навыками изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности
Управление разработками	<b>ОПК-8.</b> Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<b>ИД-1<sub>оПК-8</sub>.</b> Знает порядок постановки и распределения задач исполнителям работ по проектированию, контроль выполнения заданий <b>ИД-2<sub>оПК-8</sub>.</b> Умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ <b>ИД-3<sub>оПК-8</sub>.</b> Владеет навыками подготовки заданий на проведение изысканий, заданий на разработку проектной документации

### 3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций выпускников направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» ПНИПУ

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Научные исследования	<b>ПКО-1.</b> Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с	<b>ИД-1<sub>пко-1</sub>.</b> Знает порядок выявления охраноспособных объектов, определения соответствия выявленных результатов интеллектуальной деятельности условиям патентоспособности: задачи, подлежащие решению, технический результат, новизна объекта,	Анализ опыта

	учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	изобретательский уровень, промышленная применимость и прочее <b>ИД-2</b> <sub>пко-1</sub> . <b>Умеет</b> самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности знания в области интеллектуальной собственности, в том числе с помощью информационных технологий <b>ИД-3</b> <sub>пко-1</sub> . <b>Владеет навыками</b> сбора и анализа информации об уровне научно-технического развития в соответствующей профессиональной сфере - поиска, отбора и анализа научно-технической, патентной, правовой информации	
Управление работами	<b>ПКО-2</b> . Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессов	<b>ИД-1</b> <sub>пко-2</sub> . <b>Знает</b> порядок планирования работ по определению первоначальных требований к информационным системам, выбора и разработки инструментов и методов их проектирования, разработки и документирования результатов. <b>ИД-2</b> <sub>пко-2</sub> . <b>Умеет</b> проводить выбор инструментов и методов проектирования, разработки и документирования результатов разработки информационных систем <b>ИД-3</b> <sub>пко-2</sub> . <b>Владеет навыками</b> планирования работ по определению первоначальных требований к информационным системам, выбора и разработки инструментов и методов их проектирования, разработки и документирования результатов.	Анализ опыта
Управление работами	<b>ПКО-3</b> . Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению инфокоммуникационных систем	<b>ИД-1</b> <sub>пко-3</sub> . <b>Знает</b> порядок планирования работ по определению состава объекта, подлежащего мониторингу, анализ влияния на результаты мониторинга значений показателей архитектуры инфокоммуникационной системы, используемых технологий и протоколов. <b>ИД-2</b> <sub>пко-3</sub> . <b>Умеет</b> проводить выбор состава объекта, разрабатывать системы мониторинга и контроля функционирования инфокоммуникационных систем. <b>ИД-3</b> <sub>пко-3</sub> . <b>Владеет навыками</b> разработки методик контроля и системы мониторинга и контроля функционирования инфокоммуникационных систем.	Анализ опыта
Управление работами	<b>ПКО-4</b> . Способен управлять работами по проектированию автоматизированных систем управления производством	<b>ИД-1</b> <sub>пко-4</sub> . <b>Знает</b> порядок планирования работ по разработке и внедрению проектов совершенствования производством на основе средств автоматизации производства, определение их основных направлений эволюции. <b>ИД-2</b> <sub>пко-4</sub> . <b>Умеет</b> решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач автоматизации производства. <b>ИД-3</b> <sub>пко-4</sub> . <b>Владеет навыками</b> руководства разработкой и внедрением проектов совершенствования производством на основе средств автоматизации производства.	Анализ опыта
Управление работами	<b>ПКО-5</b> . Способен управлять работами по разработке проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	<b>ИД-1</b> <sub>пко-5</sub> . <b>Знает</b> порядок планирования работ по разработке вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбора оптимальной структурной схемы. <b>ИД-2</b> <sub>пко-5</sub> . <b>Умеет</b> применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом <b>ИД-3</b> <sub>пко-5</sub> . <b>Владеет навыками</b> постановки задачи	Анализ опыта

		работникам на проведение обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом.	
--	--	--	--

**4. Индикаторы достижения профессиональных компетенций выпускников программы магистратуры  
«Компьютерные системы и сети» ПНИПУ**

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> <b>1. Научно-исследовательский</b>				
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	Научные исследования	<b>ПК-1.2.</b> Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований В/01.7	<b>ИД-1<sub>ПК-1.2</sub></b> Знает порядок разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок <b>ИД-2<sub>ПК-1.2</sub></b> Умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений <b>ИД-3<sub>ПК-1.2</sub></b> Владеет навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b> <b>2. Проектный</b>				
Разработка методик и систем автоматизированного контроля и мониторинга функционирования информационно-коммуникационных систем	Проектная	<b>ПК-2.1</b> Способен разрабатывать методики и системы автоматизированного контроля и мониторинга функционирования информационно-коммуникационных систем и требований к их автоматизации С/01.7	<b>ИД-1<sub>ПК-2.1</sub></b> Знает архитектуру подлежащих мониторингу инфокоммуникационных систем и сервисов, особенности используемых технологий; <b>ИД-2<sub>ПК-2.1</sub></b> Умеет производить анализ инфокоммуникационных систем и предоставляемых с их использованием услуг с целью формирования целей и задач мониторинга и контроля, выявления подлежащего контролю объекта; <b>ИД-3<sub>ПК-2.1</sub></b> Владеет навыками формулирование целей и задач мониторинга инфокоммуникационных систем с обоснованием необходимости их мониторинга.	ПС 06.040 Специалист по контролю качества информационно-коммуникационных систем
Разработка методик и систем автоматизированного контроля и мониторинга функционирования информационно-коммуникационных систем	Проектная	<b>ПК-2.2</b> Способен разрабатывать системы мониторинга и контроля и функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов на базе отдельных проектных решений разных	<b>ИД-1<sub>ПК-2.2</sub></b> Знает порядок работы и особенности компьютерных программ и баз данных, используемых для мониторинга функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов; <b>ИД-2<sub>ПК-2.2</sub></b> Умеет разрабатывать целевую архитектуру систем автоматизированного мониторинга и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов и стратегию ее реализации; <b>ИД-3<sub>ПК-2.2</sub></b> Владеет навыками поиска информации по инновационным и конкурентным системам	ПС 06.040 Специалист по контролю качества информационно-коммуникационных систем

		производителей С/02.7	автоматизированного мониторинга и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов.	
Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений	Проектная	<b>ПК-2.3.</b> Способен руководить работами по созданию интеграционного решения в соответствии с техническим заданием	<b>ИД-1<sub>ПК-2.3</sub></b> <b>Знает</b> программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; <b>ИД-2<sub>ПК-2.3</sub></b> <b>Умеет</b> выполнять процедуры сборки программных модулей, сервисов и компонент интеграционного решения в соответствии с техническим заданием; <b>ИД-3<sub>ПК-2.3</sub></b> <b>Владеет навыками</b> распределения задач по развертыванию и настройке выбранной интеграционной платформы в соответствии с техническим заданием.	ПС 06.041 Специалист по интеграции прикладных решений
Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессов	Проектная	<b>ПК-2.4.</b> Способен спланировать организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к информационным системам и возможности их реализации в информационных системах	<b>ИД-1<sub>ПК-2.4</sub></b> <b>Знает</b> инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации; <b>ИД-2<sub>ПК-2.4</sub></b> <b>Умеет</b> планировать работы, выдавать поручения и контролировать их выполнение; <b>ИД-3<sub>ПК-2.4</sub></b> <b>Владеет навыками</b> планирования работ по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС.	ПС 06.015 Специалист по информационным системам
Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессов	Проектная	<b>ПК-2.7</b> Способен разрабатывать инструменты и методы адаптации бизнес-процессов к возможностям информационных систем D/09.07	<b>ИД-1<sub>ПК-2.7</sub></b> <b>Знает</b> методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; <b>ИД-2<sub>ПК-2.7</sub></b> <b>Умеет</b> разрабатывать регламентные документы, анализировать исходную документацию; <b>ИД-3<sub>ПК-2.7</sub></b> <b>Владеет навыками</b> разработки и выбора инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС.	ПС 06.015 Специалист по информационным системам















## 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	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 301, корп. А.</u> 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский пр., д. 29	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа-проектор, экран, устройство управления экраном, ноутбук. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows XP Professional, номер лицензии 42615552; Microsoft Office номер лицензии 42661567.
2.	Профессиональный иностранный язык	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 302.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 13	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа-проектор Epson MultiMedia Projector EB-825, экран, устройство управления экраном, ноутбук. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows XP Professional, номер лицензии 42615552; Microsoft Office номер лицензии 42661567.
3.	Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 301, корп. А.</u> 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский пр., д. 29	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа-проектор, экран, устройство управления экраном, ноутбук. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows XP Professional, номер лицензии 42615552; Microsoft Office номер лицензии 42661567.
4.	Документирование научно-исследовательской и проектной деятельности	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 128.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: компьютеры персональные, мультимедиа комплекс: проектор Acer X113P, ноутбук Lenovo G50-45, экран SLIM. Парты, стол преподавателя, стулья.	LibreOffice - Свободно распространяемая, <a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a> Ubuntu - Свободно распространяемая, <a href="https://www.ubuntu.com">https://www.ubuntu.com</a>
5.	Программирование (Python)	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 226.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	LibreOffice - Свободно распространяемая, <a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a> Ubuntu - Свободно распространяемая, <a href="https://www.ubuntu.com">https://www.ubuntu.com</a>
6.	Современные концепции баз данных	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 226.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	LibreOffice - Свободно распространяемая, <a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a> Ubuntu - Свободно распространяемая, <a href="https://www.ubuntu.com">https://www.ubuntu.com</a>

7.	Математические методы теории систем	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 226.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	LibreOffice - Свободно распространяемая, <a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a> Ubuntu - Свободно распространяемая, <a href="https://www.ubuntu.com">https://www.ubuntu.com</a>
8.	Облачные технологии хранения больших данных	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 128.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: компьютеры персональные, мультимедиа комплекс: проектор Acer X113P, ноутбук Lenovo G50-45, экран SLIM. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
9.	Интеллектуальный анализ Web-данных	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 128.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: компьютеры персональные, мультимедиа комплекс: проектор Acer X113P, ноутбук Lenovo G50-45, экран SLIM. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
10.	Безопасность и защита информации	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 226.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	LibreOffice - Свободно распространяемая, <a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a> Ubuntu - Свободно распространяемая, <a href="https://www.ubuntu.com">https://www.ubuntu.com</a>
11.	Методы и средства визуализации аналитических данных	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 226.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	LibreOffice - Свободно распространяемая, <a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a> Ubuntu - Свободно распространяемая, <a href="https://www.ubuntu.com">https://www.ubuntu.com</a>
12.	Технологии анализа данных DataMining	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 230.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
13.	Проектирование информационных технологий обработки данных	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 230.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
14.	Проектирование отказоустойчивых кластерных решений	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 230.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
15.	Технологии магистральных и беспроводных сетей	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 128.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: компьютеры персональные, мультимедиа комплекс: проектор Acer X113P, ноутбук	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016



			Lenovo G50-45, экран SLIM. Парты, стол преподавателя, стулья.	
16.	Администрирование информационно-вычислительных систем	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 230.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
17.	Промышленные сети	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 127.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: компьютеры персональные, мультимедиа комплекс: проектор Acer X113P, ноутбук Lenovo G50-45, экран SLIM. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
18.	Организация управления службой информационного сервиса	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 230.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
19.	Методы и средства обнаружения компьютерных атак	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 127.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: компьютеры персональные, мультимедиа комплекс: проектор Acer X113P, ноутбук Lenovo G50-45, экран SLIM. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
20.	Интеллектуальные средства обнаружения и блокировки вредоносного трафика	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 230.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: проектор Optoma, ноутбук Asus K52F, экран Digis. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
21.	Перспективные модели вычислительных систем (квантовые вычисления)	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 127.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: компьютеры персональные, мультимедиа комплекс: проектор Acer X113P, ноутбук Lenovo G50-45, экран SLIM. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016
22.	Технологии блокчейн и распределенные информационно-коммуникационные системы	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 127.</u> 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 7	Мультимедиа комплекс в составе: компьютеры персональные, мультимедиа комплекс: проектор Acer X113P, ноутбук Lenovo G50-45, экран SLIM. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows 7 - Лицензия Microsoft DreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016

**Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы**

	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 / доля педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых на иных условиях, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в общем числе работников, реализующих программу.	%	81,15
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	%	65,75
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организации, 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	%	18,85
4.	Сведения о штатном научно-педагогическом работнике, имеющем ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющем общее руководство научным содержанием основной образовательной программы (для программ магистратуры )	Зав.кафедры ИТАС Файзрахманов Р.А.	
5.	Ученая степень (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации)	ученая степень	д.э.н.

