



**КАРТАНОВА А.ДЖ.**

<sup>1</sup>КГУСТА им. Н. Исанова, Бишкек, Кыргызская Республика

**KARTANOVA A.DZH.**

<sup>1</sup>KSUCTA n. a. N. Isanov, Bishkek, Kyrgyz Republic  
a.kartanova@mail.ru

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В PHD ДОКТОРАНТУРЕ ПО ПРОГРАММЕ  
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ»**

**RESEARCH NEEDS DOCTORAL PHD PROGRAM "INFORMATION SYSTEMS  
AND PROCESSES"**

*Кыргызстандын санариптик трансформациялоо шартында, IT билим берүүнү өнүктүрүүгө жана сапаттуу IT адистерди даярдоого болгон муктаждык өсүүдө. Жогорку квалификациялуу илимий кадрларды даярдоону өркүндөтүү жана аларды илимий-инновациялык ишмердүүлүккө кызыктыруу үчүн бардык өбөлгөлөр бар.*

*Кызыкдар тараптардын муктаждыктарына ылайык доктордук программаларды киргизүү жана сапатын жогорулатуу максатында PhD докторантура боюнча “Маалыматтык тутумдар жана процесстер” билим берүү программасынын Жаңы маалыматтык технологиялар институтунун иш берүүчүлөрүнүн зарылдыгы жөнүндө изилдөө жүргүзүлдү. Кадрларды даярдоонун сапатын камсыз кылуунун маанилүү критерийи - бул билим берүү программаларын жаңыртуу максатында билим берүү жана изилдөө уюмдарынын бири-бири менен, бизнес түзүмдөрү жана мамлекеттик органдар менен өз ара аракеттенүүсү.*

*Анкетанын маалыматтары муктаждыкты талдоо жана баалоо үчүн баштапкы маалыматтар катары колдонулган. Анкета Google Form тиркемесинин жардамы менен иштелип чыккан.*

**Өзөк сөздөр:** суроо, кызыкдар тараптар, анализ, компетенттүүлүктөр, илимий даража.

*В условиях цифровой трансформации Кыргызстана возрастает необходимость в развитии ИТ-образования и в подготовке высококлассных ИТ-специалистов. Существуют все предпосылки для активизации подготовки высококвалифицированных научных кадров и их стимулирование к научно-инновационной деятельности.*

*В целях внедрения и повышения качества докторских программ в соответствии с потребностями заинтересованных сторон, проведено исследование потребности в PhD докторантуре у работодателей Института новых информационных технологий по образовательной программе «Информационные системы и процессы». Важным критерием обеспечения качества подготовки кадров является взаимодействие образовательных и исследовательских организаций между собой, с бизнес-структурами и государственными органами в актуализации образовательных программ.*

*В качестве исходных данных для анализа и оценки потребности была использована информация анкет. Анкета была разработана с помощью приложения Google Form.*



**Ключевые слова:** анкетирование, стейкхолдеры, анализ, компетенции, научная степень.

*There is a growing need for the development of IT education and the training of high-quality IT specialists in context of the digital transformation of Kyrgyzstan. There are all the prerequisites for enhancing the training of highly qualified scientific personnel and their stimulation to scientific and innovative activities.*

*A study of the need for PhD doctoral studies from employers of the Institute of New Information Technologies for educational program "Information Systems and Processes" was carried out in order to introduce and improve the quality of doctoral programs in accordance with the needs of stakeholders. An important criterion for ensuring the quality of personnel training is the interaction of educational and research organizations with each other, with business structures and government agencies in updating educational programs.*

*The information from the questionnaires was used as the initial data for the analysis and assessment of needs. The questionnaire was developed using the Google Form application.*

**Key words:** questioning, stakeholders, analysis, competencies, scientific degree.

**Введение.** Актуальность проблемы подготовки высококвалифицированных научных кадров в ИТ-сфере и дальнейшего стимулирования их научно-инновационной деятельности обусловлена происходящими процессами цифровизации Кыргызстана.

В Концепции цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019-2023», которая определяет структуру, систему управления и основы процесса цифровизации страны, поставлена задача - развитие ИТ-образования, широкомасштабная подготовка высококлассных ИТ-специалистов. Ожидается, что в ближайшие несколько лет станут востребованными специалисты по анализу больших массивов данных и защите персональных данных, цифровому маркетингу, в том числе продвижению товаров и услуг в социальных сетях. Для того, чтобы адаптация рынка труда к этим изменениям прошла успешно, важно заблаговременно перестроить систему профессионального и дополнительного образования и привести ее в соответствие с потребностями развития цифровой экономики.

Важно развивать взаимодействие образовательных и исследовательских организаций между собой, с бизнес-сообществом и государственными органами, чтобы обеспечить актуальность и значимость образовательных программ и сократить время адаптации образовательной системы к требованиям рынка [1].

В рамках проекта «Развитие докторантуры и научно-исследовательского потенциала Кыргызстана/DERECKA», целью которого является укрепление исследовательского и инновационного потенциала посредством продвижения культуры PhD докторантуры среди академических кругов, заинтересованных сторон и общества в Кыргызстане, проведено исследование потребности в PhD докторантуре у работодателей Института новых информационных технологий (ИНИТ).

В рамках проекта планируется разработать образовательную программу «Информационные системы и процессы» по направлению подготовки докторов по профилю (PhD) 710100-Компьютерные и информационные технологии в ИНИТ. Известно, что важным критерием обеспечения качества подготовки компетентных научных кадров является взаимодействие образовательных и исследовательских организаций между собой, с бизнес-структурами и государственными органами.

Цель исследования – изучение рынка труда путем проведения анкетирования работодателей. Первоочередные задачи анкетирования: определение потребности у работодателей в специалистах со степенью PhD, определение квалификационных



требований/компетенций, предъявляемых к PhD докторантам, определение актуальных тематик исследований и элективных курсов обучения по PhD программе, мотивация сотрудников организаций ИТ-сферы для обучения в PhD докторантуре.

**Методы и материалы:** В целях проведения анализа и оценки потребности в PhD докторантуре, было проведено анкетирование потенциальных потребителей – работодателей Института Новых информационных технологий КГУСТА им. Н. Исанова.

Известно, что анкетирование является фактором непрерывного совершенствования процессов на основе полученной достоверной и объективной информации. Анкета была разработана для опроса работодателей в приложении Google Form [2]. Респондентам был предоставлен доступ к анкете по ссылке, которая была выслана респондентам по адресам электронной почты.

К процедуре опроса (анкетирования) предъявлялись основные требования - четкое выделение исследовательских задач, адекватность вопросов задачам исследования, доступность формулировок пониманию респондентов, соблюдение в ходе анкетирования принципов социально-психологического общения, учет особенностей и компетентности респондентов, точность фиксации ответов респондентов, стандартизация условий проведения анкетирования, сбор, предоставление, анализ достоверных данных [3].

Анкета состояла из логически связанных трех структурных частей. В первом разделе содержались вопросы об организации: название организации, контактная информация, категория деятельности, структура собственности, контингент организации, занимаемая должность респондента, сферы/области деятельности организации.

Во втором разделе содержались вопросы, позволяющие выявить существуют ли предпосылки для дальнейшего расширения деятельности организации в направлении проведения научно-исследовательских, мультидисциплинарных/прикладных исследований, внедрения инноваций, заинтересована ли организация в сотрудниках, имеющих опыт научно-исследовательской деятельности.

Третий раздел анкеты состоял из вопросов, касающихся квалификации – доктора философии PhD, необходимо было узнать, известно ли организации данная академическая степень, какие должности должен занимать сотрудник с данной степенью и какими компетенциями он должен обладать.

**Результаты исследований.** Отметим, что в анкетировании приняли участие двадцать организации-компании из ИТ-сферы Кыргызстана, по адресу местоположения в основном все организации находятся в г. Бишкек. Например, ОАО Кыргызтелеком, ГП Соцсервис при ГКИТ, Департамент Мониторинга и Предупреждения чрезвычайных ситуаций, Институт машиноведения и автоматики НАН КР, ОсОО Глобал Технолоджи Солюшнс, АО Банк Центр Кредит, ОАО Айыл Банк Государственное предприятие "Инфоком", ГУ Кыргызтест, ГУ Парк высоких технологий Кыргызской Республики, ОсОО AVN и др.

На рисунке 1 показано распределение ответов респондентов по сфере деятельности их организации. Выявлены восемь категорий деятельности организации: ИТ-индустрия, бизнес-структура - 30%, производство - 30%, государственные учреждения - 15%, образование, научно-исследовательский профиль, сфера обслуживания, общественный фонд, нац. оператор КР по 5%.

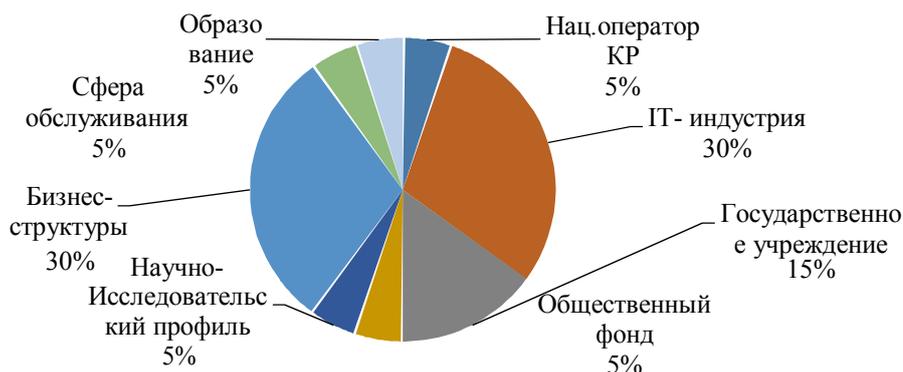


Рис.1. Категория организаций

По структуре собственности организации в анкетировании участвовало 45% - частных организаций, 45% - государственных организаций и 10% - организаций со смешанной структурой собственности, как видно на рисунке 2.

По контингенту ответы распределились следующим образом: 55% - организаций с контингентом менее 50 человек, 25% - организаций с контингентом от 200 и свыше человек и у 20% - организаций контингент составляет от 200 и свыше человек.

В опросе приняли участие 45% - респондентов, занимающих должности второго звена, 35% - респонденты первого звена и 20% - респонденты третьего звена. Заведующие отделами, менеджеры, эксперты, программисты составили большую часть респондентов. Это люди, которые непосредственно вовлечены в процесс постановки задачи, принятия решений, проектирования и знают о компетенциях, которыми должны обладать сотрудники и необходимости постоянного повышения квалификации сотрудников.

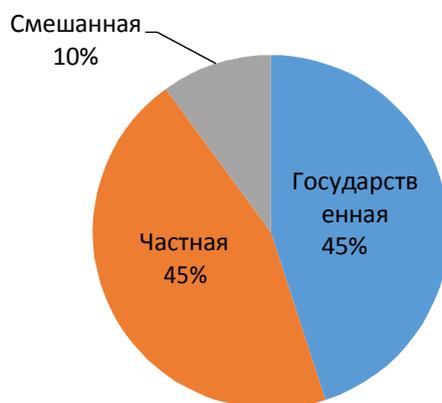


Рис.2. Структура собственности организации

Из раздела «Сведения об организации» анкеты, последним вопросом предлагалось выбрать к какой сфере/области деятельности относится организация. Таким образом, было предложено на выбор одиннадцать сфер/областей деятельности, можно было выбрать несколько сфер, см. табл.1.



Таблица 1 - Суммарное распределение ответов «Полностью согласен» и «Согласен» на вопрос анкеты о сфере/области деятельности организации

№	Наименование сферы /области деятельности	Кол-во ответов, в (%)
1	Работа в сфере высоких информационных технологии. Специализация - разработка программного обеспечения (ПО) для автоматизации деятельности малого и среднего бизнеса в КР, а также в странах СНГ.	70
2	Разработчик комплексных решений в области автоматизации управления производственно-хозяйственной и финансовой деятельностью предприятия.	65
3	Специализируется на разработке, дистрибьюции, издании и поддержке компьютерных программ делового и домашнего назначения.	35
4	Поставщиком решений по автоматизации бизнес-процессов предприятий среднего и крупного бизнеса.	35
5	Разработка и поставка систем: электронного документооборота, архивного дела и кадрового учета; оказание консультационных услуг в области делопроизводства и документооборота; реализация проектов, связанных с созданием отраслевых, региональных и корпоративных систем управления документационной деятельностью.	55
6	Проектирует и внедряет автоматизированные системы оперативного управления производством (MES) в разных отраслях промышленности: энергетической, строительства, др. Компания выполняет полный цикл работ поэтапного создания систем: обследование, разработку концепций и мастер-планов, технических заданий и техно рабочих проектов, поставку программных средств, техническую поддержку.	30
7	Независимый разработчик программного обеспечения для бизнеса и органов власти.	40
8	Автоматизация учета и управления на базе программ 1С с целью повышения эффективности деятельности организаций государственного и частного сектора.	30
9	Разработчик и провайдер интернет-сервиса, предоставление облачных сервисов и консалтинговых услуг.	50
10	Работа в сфере разработки, системной интеграции, инфраструктурных решений, сервисных услуг и аутсорсинга, информационной безопасности,	50
11	Проектирование и построение ИТ-инфраструктуры; разработка сложных ИТ-решений и программного обеспечения; внедрение информационных систем и бизнес-приложений; ИТ-аутсорсинг и техническая поддержка.	45

На рис. 3 показано распределение ответов на вопрос анкеты о Сфере/области деятельности наиболее актуальной для учреждения/организации.

Распределение ответов «Полностью согласен» и «Согласен» в сумме дало, что:

- от 60% до 70% организаций занимаются разработкой программного обеспечения (ПО) в области автоматизации управления производственно-хозяйственной и финансовой деятельностью предприятия для деятельности малого и среднего бизнеса в КР, а также в странах СНГ;
- от 45% до 55% организаций занимаются построением ИТ-инфраструктуры, разработкой сложных ИТ-решений и программного обеспечения, разработкой и поставкой систем электронного документооборота, или являются провайдерами интернет-сервиса,



предоставляя облачные сервисы, консалтинговые услуги, работают в сфере сервисных услуг и аутсорсинг, информационной безопасности;

- от 30% до 40% организаций занимаются проектированием и внедрением автоматизированные системы оперативного управления производством (MES) в разных отраслях промышленности, таких как энергетической, строительства, др. или является независимый разработчиком программного обеспечения для бизнеса и органов власти, в деле автоматизация учета, а также управления на базе программ 1С.

Следующими задачами анкетирования было выявить существуют ли предпосылки для дальнейшего расширения деятельности организации в направлении проведения научно-исследовательских, мультидисциплинарных/прикладных исследований, внедрения инноваций, заинтересована ли организация в сотрудниках, имеющих опыт научно-исследовательской деятельности. Таким образом были сформулированы следующие вопросы анкеты:

1. Планируется ли расширение деятельности в следующие несколько лет в вашем учреждении/организации?

2. Повлияет ли увеличение спроса на высококвалифицированных специалистов в стране и в регионе на Ваше учреждение/организацию в следующие несколько лет?

3. По вашему мнению, ожидается ли увеличение спроса на высококвалифицированные специалисты в стране (регионе) в ближайшие несколько лет?

4. Заинтересовано ли Ваше учреждение/организация в проведении мультидисциплинарных/прикладных исследований?

5. Заинтересовано ли Ваше учреждение/организация во внедрении инноваций?

6. Заинтересовано ли Ваше учреждение/организация в публикации результатов собственного мультидисциплинарного исследования, внедрения инноваций и научных исследований?

7. Заинтересовано ли Ваше учреждение/организация в сотрудниках, умеющих вести научные исследования имеющие практическую значимость?



Рис. 3. Сферы/области деятельности организации/учреждения

На рисунке 4 показано распределение ответов работодателей на эти вопросы.

В дальнейшем логически следовал опрос организаций по части задач междисциплинарных исследований, внедрения инноваций и научных исследований, которые реализуются в их организации. Предлагалось выбрать из следующего списка:

- Анализ данных;
- Разработка программного обеспечения;
- Разработка программных продуктов;
- Проектирование и разработка информационной методологии;
- Создание исследовательской лаборатории;
- Применение информатики в передовых областях;
- Обеспечение безопасности информационных систем;



Рис.4. Ответы работодателей по вопросу о дальнейшем расширении деятельности

Ответы распределились, как показано на рис. 5, 14 организаций выбрало разработку программного обеспечения, 13 – анализ данных, 12 – разработку программных продуктов и 10 – применение информатики в передовых областях, 9 – обеспечение безопасности информационных систем и 8 – проектирование и разработка информационной методологии.

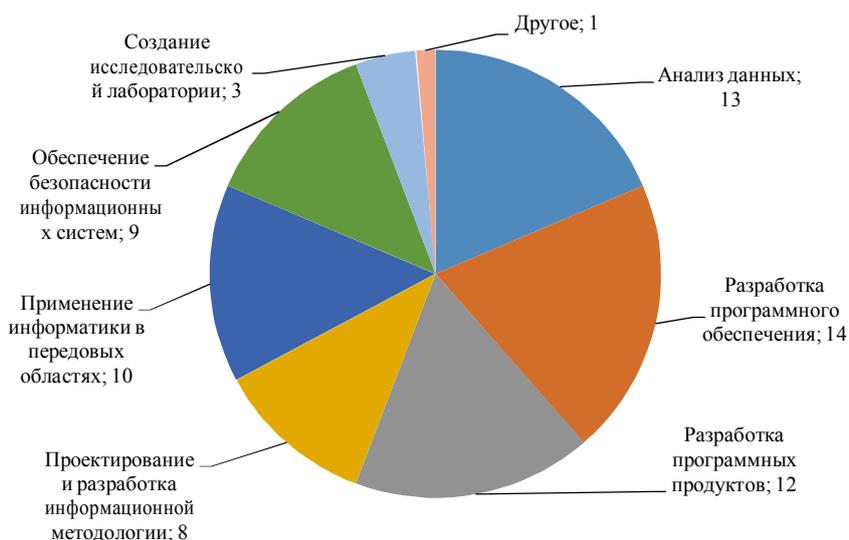


Рис.5. Задачи междисциплинарных исследований, внедрения инноваций и научных исследований

В следующем разделе анкеты вопросы касались квалификации – доктора философии PhD, необходимо было узнать, известно ли организации данная академическая степень,



какие должности должен занимать сотрудник с данной степенью и какими компетенциями он должен обладать.

Важной целью анкетирования работодателей было пробудить интерес у сотрудников организации к обучению в PhD докторантуре и выявить тематики специальных курсов, интересующих сотрудников организации. Тематики специальных курсов в последующем по согласованию с другими заинтересованными сторонами планируется включить в Рабочий учебный план по направлению подготовки докторантов «Информационные системы и процессы».

Выявлено, что в Кыргызстане академическая степень магистра является достаточной при найме высококвалифицированных специалистов, что определяет 65% из числа всех опрошенных. Но 20% организаций считают, что степень PhD доктора предпочтительнее при найме на работу высококвалифицированных специалистов в их организацию

Далее представлен список следующих вопросов этого раздела анкеты и соответственно ответов на них:

1. Какая академическая/научная степень предпочтительна при найме высококвалифицированных специалистов в Вашем учреждении/организации? Ответы распределились следующим образом: 30% - степень магистра, 30% - степень PhD доктора. 20% - специалист 5 лет обучения, 15% - другое, 5% - степень доктора наук.

2. Какому уровню образования вы отдадите предпочтение при назначении на более высокие должности в Вашем учреждении/организации? Были получены ответы: 30% опрошенных за сотрудников с академическими степенями магистра и PhD доктор философии, 20% опрошенных отметили специалиста, окончившего 5 лет обучения и 5% - за ученую степень доктора наук, а остальные 15% опрошенных считают, что необходим опыт и квалификация.

3. Будут ли заинтересованы в трудоустройстве выпускников программы в Вашем учреждении/организации? При анкетировании 60% опрошенных респондентов ответили, что заинтересованы в трудоустройстве специалистов со степенью PhD доктора в их организацию.

4. Каким образом ваша учреждение/организация будет оказывать поддержку сотрудникам, поступившим в PhD докторантуру? Выявлено, что 45% организаций приветствуют повышение квалификации своих сотрудников и готовы пойти на поощрения – предоставить гибкий график работы в помощь будущим PhD докторантам.

5. Выберите, какими компетенциями должен обладать кандидат при найме новых высококвалифицированных специалистов:

- анализировать и обрабатывать информацию из различных источников;
- выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования в проведении научных теоретических и экспериментальных исследований;
- в проведении профессионального и всестороннего анализа проблем в соответствующей области;
- Big data анализ;
- критически анализировать, оценивать и сравнивать новые и сложные идеи;
- защищать интеллектуальные права;
- знать все существующие известные решения и предлагать новое;
- проводить патентный поиск;
- передавать результаты исследования в письменной и устной форме самостоятельно;
- сделать оригинальный вклад в область знаний по информатике;
- уметь определять междисциплинарные связи с более широкой областью знаний в исследовании.



На рис.6 показано распределение организаций, выбравших какими компетенциями должен обладать кандидат при найме высококвалифицированных специалистов. Таким образом, от 11 до 19 организаций выбрали следующие компетенции:

- анализировать и обрабатывать информацию из различных источников;
- выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования;
- критически анализировать, оценивать и сравнивать новые и сложные идеи;
- знать все существующие известные решения и предлагать новое;
- передавать результаты исследования в письменной и устной форме самостоятельно.

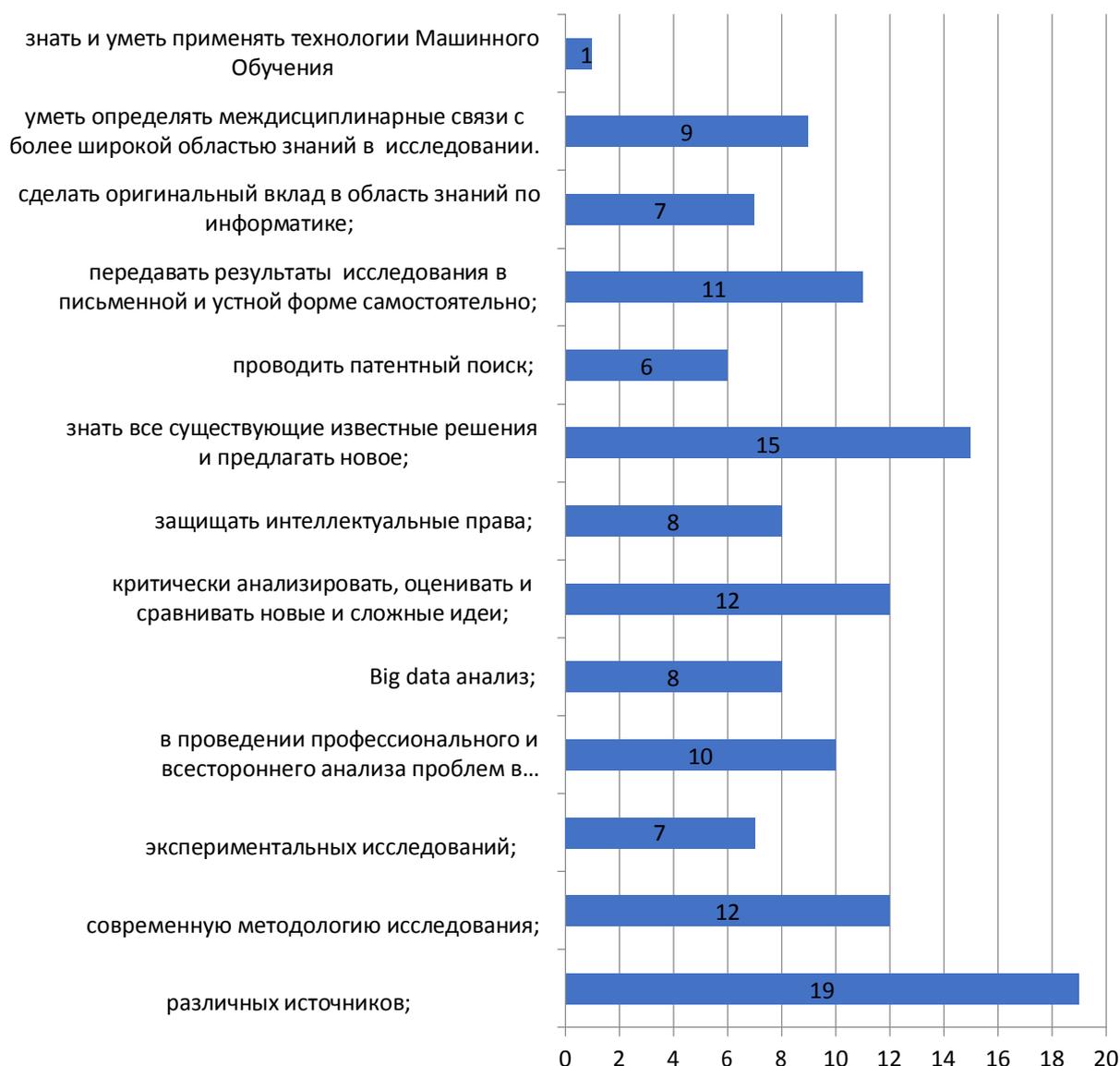


Рис. 6. Распределение ответов на вопрос: Какими компетенциями должен обладать кандидат при найме высококвалифицированных специалистов?

6. Какие специальные курсы /темы хотели бы вы, чтобы рассматривались при обучении в PhD докторантуре в нашем учебном заведении?

Работодатели предложили следующие тематики специальных курсов, для включения в Рабочий учебный план обучения в PhD докторантуре по направлению «Информационные системы и процессы»: информационная безопасность и защита данных; машинное обучение,



прогнозирование и анализ данных; проектирование баз данных, хранилищ данных, интеллектуальный анализ данных; автоматизированные системы управления, моделирование систем; технология блокчейна, технологии облачных вычислений; CISCO CCNA-CCNP; интеллектуальные системы, искусственный интеллект, нейронные сети; методология проведения социологических и маркетинговых исследований, а также обработка данных в SPSS, бизнес-аналитика; языки программирования Java, Python, PHP, ASP Net/Core.

**Выводы.** В Концепции научно-инновационного развития Кыргызской Республики на период до 2022 года определены следующие задачи: развитие инновационной инфраструктуры и обеспечение тесной взаимосвязи науки и бизнеса, формирование и интеграция науки, образования и бизнеса как элементов национальной инновационной системы, ориентированной на международный трансфер технологий и знаний [4].

Таким образом, подготовка высококвалифицированных научных кадров и их стимулирование к научно-инновационной деятельности сформирует предпосылки для активизации научно-инновационного предпринимательства и решения задач научно-инновационного развития страны.

Проведенное исследование показало, что большинство работодателей Института новых информационных технологий заинтересовано обучением в PhD докторантуре, у них есть потребность в высококвалифицированных научных кадрах. Выявлены все предпосылки для открытия докторантуры PhD, как третьего уровня послевузовского профессионального образования по Болонской системе, в ИНИТ КГУСТА им. Н. Исанова, так как, существует потребность у заинтересованных сторон.

### Список литературы

1. Концепция цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019-2023» - [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ict.gov.kg/index.php?r=site%2Fsanarip&cid=27> Дата обращения: 29.05.2021
2. Анкета для опроса работодателей - [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeXf\\_neR5Vo9m\\_3EBhU4dGgfv6-s6KCL\\_n8yRPdczEQ1p-Bzw/viewform?vc=0&c=0&w=1&usp=mail\\_form\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeXf_neR5Vo9m_3EBhU4dGgfv6-s6KCL_n8yRPdczEQ1p-Bzw/viewform?vc=0&c=0&w=1&usp=mail_form_link) Дата обращения: 29.05.2021
3. Сирмбард С.М. Методические рекомендации по разработке моделей выпускников и проектированию учебных планов в высших учебных заведениях Кыргызской Республики на основе компетентностного подхода [Текст] / С.М.Сирмбард, А.Ф.Джаналиев, У.Фишер- Зуйков. – Бишкек: 2007. – 57 с.
4. Концепция научно-инновационного развития Кыргызской Республики на период до 2022 года - [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://patent.kg/ru/sample-page-5> Дата обращения: 29.05.2021