

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан  
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

Рассмотрено  
УТВЕРЖДАЮ  
на заседании Ученого  
совета университета  
Протокол № 15  
от 30 » 05 2019 г.



Председатель Правления  
АО "Казахский агротехнический  
университет им. С.Сейфуллина"  
А.К. Куршибаев  
2019 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**«Аналитика BigData»**  
(специализация программы)

Код и классификация области образования:  
**SD06 Информационно-коммуникационные технологии**  
Код и классификация направлений подготовки:  
**SD061 Информационно-коммуникационные технологии**  
Код в Международной стандартной классификации  
образования: **0610**  
Квалификация: **доктор философии (PhD)**  
Срок обучения: **3 года**

Астана 2019

Авторский коллектив:

1. Исмаилова Айсулу Абжаппаровна - PhD, ассоциированный профессор кафедры «Информационные системы» КАТИУ имени С. Сейфуллина;
2. Шаушенова Анаргуль Гимрановна – к.т.н., заведующая кафедрой «Информационные системы» КАТИУ имени С. Сейфуллина;
3. Лихачевский Дмитрий Викторович – к.т.н., доцент, декан факультета «Компьютерное проектирование Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Беларусь ;
4. Кадиркулов Куаныш Кайсарович – директор ТОО «SmartSoftKazakhstan».

Авторский коллектив утверждён приказом по НАО «КАТИУ имени С. Сейфуллина», № 374-Н от 18.10.2023 г.

Образовательная программа 8D06101– «Аналитика больших данных» рассмотрена на заседании кафедры «Информационные системы» протокол №7 от «09» марта 2023 г.

Одобрена Советом факультета КСиПО  
протокол № 10 от «16» марта 2023 г.

Паспорт образовательной программы 8D06101–«Аналитика больших данных» обновлен платформе в единной платформе высшего образования от 23.04.2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

| №  | Наименование компонента   | стр |
|----|---|-----|
| 1. | Паспорт образовательной программы   | 4   |
| 2. | Общая характеристика образовательной программы  | 5   |
| 3. | Компетентностная модель (портрет) выпускника  | 6   |
| 4. | База прохождения профессиональных практик   | 8   |
| 5. | Структура образовательной программы   | 11  |
| 6. | Приложение 1. Академический календарь   | 13  |
| 7. | Приложение 2. Рабочий учебный план  | 15  |
| 8. | Приложение 3. Матрица достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе с помощью учебных дисциплин. | 16  |

## **1 Паспорт образовательной программы**

**1.1 Цель образовательной программы** Подготовка научно-педагогических кадров по направлению ИКТ и управленцев, специалистов-аналитиков для разных отраслей экономики и производства.

### **Задачи ОП:**

– сформировать способность вносить вклад в развитие новейших направлений компьютерной науки за счет оригинального научного исследований;

– углубленная теоретическая и практическая подготовка в избранном направлении науки

### **1.2 Результаты обучения**

**РО 1.** Демонстрировать способность самостоятельно приобретать новые знания и умения с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.

**РО 2.** Осуществлять критический анализ и оценку современных научных достижений, демонстрировать способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач, разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач научной и проектно-производственно-технологической деятельности, применять методы поиска источников информации, а также анализировать качество получаемой информации.

**РО 3.** Использовать навыки работы с информацией из различных литературных источников, представлять ее в различных формах сообщений, презентаций и докладов с учетом специфики аудитории, обосновывая и грамотно излагая свою точку зрения на проблемные вопросы, работать в команде при поиске и решении научно-исследовательских проблем.

**РО 4.** Планировать и реализовывать собственные теоретические и экспериментальные исследования в области искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем, а также применять инструментарий аналитики, основанного на технологиях BigData и поддержки принятия решений на предприятии.

**РО 5.** Применять методы дескриптивного, пространственного, статистического анализа, реализовывать ETL-процессы, OLAP-анализ, а также решать прикладные задачи на основе использования искусственных нейронных сетей.

**РО 6.** Анализировать большие информационные потоки данных интернет пространства на основе различных технологий, решать прикладные задачи, основанные на анализе информации с большим объемом данных для структурирования этих сведений в единую, понятную и формализованную математическую модель.

**РО 7.** Использовать понятийный аппарат, методы, методики и технологии разработки и оптимизации средств сбора информации на основе

анализа и синтеза информационных потоков данных, характерных для разных предметных областей, а также реализовывать методы интеллектуального анализа данных в составе интегрированных интеллектуальных систем поддержки принятия решений.

## **2 Общая характеристика образовательной программы (актуальность, особенности, конкурентные преимущества, уникальность, стейкхолдеры и т.д.).**

Представленная Образовательная программа направлена на подготовку синтетической профессии «исследователь данных». Исследователи данных должны обладать навыками и знаниями из нескольких разнородных областей: компьютерных наук и программирования, математических методов, а также бизнес-администрирования и управления. Подобные синтетические специальности всегда очень востребованы, но и сложны в освоении. Ключевыми методами анализа данных сегодня являются машинное обучение, datamining, processmining, визуальная аналитика, анализ временных рядов и другие.

Анализируя большие данные, можно создавать новые сервисы и продукты, оптимизировать бизнес, а, следовательно, зарабатывать деньги.

Технология BigData позволяет уменьшить расходы на ИТ-инфраструктуру и ПО, сократить затраты на рабочую силу за счет более эффективных методов интеграции данных, управления, анализа и выработки решения; обеспечить увеличение дохода и прибыли путем новых или более эффективных способов ведения бизнеса. То есть на современном этапе те же самые технологии представляют качественно новую ценность для предприятия.

Концепция Образовательной программы – подготовка универсального специалиста, который обладает знаниями в математике, статистике, информатике, компьютерных науках, бизнесе и экономике.

Уникальность и отличительная особенность ОП заключается во введении в образовательную программу дисциплин работы с большими данными, а также специальных курсов: научного руководителя и зарубежного консультанта докторанта, что будет способствовать овладению докторантом передовых научных и технологических методов разработанных в области его исследований и ознакомлению с существующими темами актуальными направлениями.

Структура образовательной программы докторантуры включает два компонента: образовательную и научную, определяющие содержание образования.

### **3 Компетентностная модель (портрет) выпускника**

#### **3.1 Сферы профессиональной деятельности**

Сферой профессиональной деятельности выпускников докторантуры являются: наука, образование, государственное управление и местное управление, экономика, финансы, промышленность, сельское хозяйство, культура, здравоохранение.

Потенциальными работодателями выпускников программы являются крупные компании и организации, имеющие практику хранения больших массивов данных (в том числе во внешних дата-центрах), а также IT-компании и исследовательские организации, а также соответствующие IT- и аналитические подразделения компаний и организаций во всех сферах деятельности.

Основной спрос на аналитиков BigData формируют IT и телеком-компании, и крупные розничные сети. В последнее время к BigData все чаще прибегают в банковском секторе, государственном управлении, сельском хозяйстве.

#### **3.2 Виды профессиональной деятельности**

- Поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации;
- Предпринимательская деятельность в области информационных технологий;
- Создание и управление информационными ресурсами в сети Интернет;
- Информационные технологии в экономике и государственном управлении;
- Управление проектов в области информационных технологий;
- Разработка технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий;
- Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий;
- Техническая поддержка клиентов при установке и эксплуатации информационно-коммуникационных систем и/или их составляющих;
- Организация защиты информации в компьютерных системах и сетях.

#### **3.3 Общеобразовательные компетенции**

*Требования к ключевым компетенциям выпускников докторантуры:*

- 1) иметь представление:
  - о научных школах соответствующей отрасли знаний, их теоретических и практических разработках;
  - о педагогической и научной этике ученого-исследователя;
- 2) знать и понимать:
  - современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации и интернационализации;

3) уметь:

- организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований;

- анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы;

4) иметь навыки:

- критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей;

- лидерского управления и руководства коллективом;

5) быть компетентным:

- в области научной и научно-педагогической деятельности в условиях быстрого обновления и роста информационных потоков.

### **3.4 Базовые компетенции**

Результаты обучения определяются на основе дескрипторов третьего уровня и выражаются через компетенции. Результаты обучения формулируются как на уровне всей программы, так и на уровне модуля, отдельной дисциплины. Дескрипторы третьего уровня предполагают способности:

1) демонстрировать системное понимание области изучения, мастерство в части умений и методов исследования, используемых в данной области;

2) планировать, разрабатывать, реализовывать и корректировать комплексный процесс научных исследований;

3) вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области, которые могут заслуживать публикации на национальном или международном уровне;

4) критически анализировать, оценивать и синтезировать новые и сложные идеи;

5) сообщать свои знания и достижения коллегам, научному сообществу и широкой общественности;

6) содействовать развитию общества, основанному на знаниях.

### **3.5 Профессиональные компетенции**

– овладение современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации;

– анализ больших данных, выявление взаимосвязей и построение моделей;

– хранение, преобразование данных и быстрый доступ к ним;

– умение формулировать и решать современные научные и практические проблемы;

– построение процесса сбора данных для возможности их последующей оперативной обработки;

– обеспечение полноты и взаимосвязанности данных из разных источников;

- выработка решений по оптимизации текущих процессов на основании результатов анализа;
- навыки планирования и выполнения экспериментально-исследовательской деятельности по выбранной научной специальности;
- разработка эффективных бизнес-решений;
- извлечение данных из различных источников, их преобразование для анализа, загрузка в аналитическую базу данных.

#### **4 База прохождения профессиональных практик**

Практика проводится с целью формирования практических навыков научной, научно-педагогической и профессиональной деятельности.

Образовательная программа докторантуры включает:

- 1) педагогическую и исследовательскую практику – для обучающихся по программе доктора философии;
- 2) производственную практику – для обучающихся по программе профильной докторантуры.

Педагогическая практика докторантов организовывается в вузе и в период педагогической практики докторанты привлекаются к проведению занятий в бакалавриате и магистратуре.

Исследовательская практика докторанта проводится с целью изучения новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, а также закрепления практических навыков, применения современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.

Производственная практика докторанта проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, и повышения профессионального уровня.

Содержание исследовательской и производственной практик определяется темой докторской диссертации.

Научная составляющая образовательной программы докторантуры формируется из научно-исследовательской (далее – НИРД) или экспериментально-исследовательской работы (далее – ЭИРД) докторанта, научных публикаций, написания и защиты докторской диссертации.

В рамках НИРД (ЭИРД) индивидуальным планом работы докторанта для ознакомления с инновационными технологиями и новыми видами производств предусматривается обязательное прохождение стажировки в научных организациях и (или) организациях соответствующих отраслей или сфер деятельности, в том числе за рубежом.

Место прохождения стажировки соответствует научному направлению образовательной программы, тематике докторской диссертации и месту работы зарубежного консультанта.



Докторанты могут пройти исследовательскую (производственную) практикуна базах практики кафедры «Информационные системы»:

| №   | Наименование  | Телефон                                     | Почта                | Сайт                |
|-----|---|---|----------------------|---------------------|
| 1)  | Astana IT, Астана, проспект Сарыарка, 31/2                                      | +7 775 188 8007                             | info@astana-it.kz    | http://astana-it.kz |
| 2)  | IT Холдинг Самгау; Астана, ул. Иманбаевой, 5В                                   | +7 717228 1815<br>+7 777003 3311            | Info@samgau.com      | http://samgau.com   |
| 3)  | Оюл Казахстанская ассоциация IT-компаний, Астана, проспект Кабанбай батыра, 6/5 | +7 717292 5552                              |                      | http://itk.kz       |
| 4)  | АО «Национальный инфокоммуникационный Холдинг «Зерде», Астана, улица Алматы, 1  | +7 717257 0778                              |                      | http://zerde.gov.kz |
| 5)  | АО «Транстелеком», Астана, проспект Абая, 13                                    | +7 717260 0029                              |                      | http://ttc.kz       |
| 6)  | ТОО «Net.com», Астана, улица КажымуканаМунайтпасова, 22                         | +7 717 247 8177                             |                      | http://netcom.kz    |
| 7)  | Corporate Business Systems, г. Астана, проспектКабанбайбатыра, 3                | +7 727 262 2218                             |                      | http://cbs.kz       |
| 8)  | ТОО «InesSoft», г. Астана, улица МухтараАуэзова, 8                              | +7 717 272 8510                             |                      | http://inessoft.kz  |
| 9)  | Учебный центр «Expert-A», г. Астана, проспект БауыржанаМомышулы, 2/1            | +7 771 909 4456<br>+7 717 262 5266          | info@expert-a.kz     | http://expert-a.kz  |
| 10) | ТОО «Somnium Астана», Астана, ул. Кунаева, 12/2,                                | +7 7172 68-98-14;                           |                      |                     |
| 11) | АО «AstanaInavation»  |   |                      |                     |
| 12) | АО «Электронные финансы»  |   |                      |                     |
| 13) | АО «Национальные информационные технологии» Астана, Астана, ул. Орынбор, 8      | +7 7172 74-10-70;<br>+7 7172 74-10-81;      |                      |                     |
| 14) | Республиканскаяассосация "Union of Farnes of Kazakhstan"                        | 87019996661;<br>87172509928;<br>ИбраевСерик | ibrayev.sn@gmail.com | www.sfk.kz          |

|     |   |   |                               |               |
|-----|---|---|-------------------------------|---------------|
| 15) | TOO "PLATONUS"                              | 87055166919;<br>87172472525;<br>Айдар Манас | ISPUSINOV<br>@PLATONU<br>S.KZ | PLATONUS.KZ   |
| 16) | GlobalServicesInternational,<br>МухитовАзат | 87077555273;                                | maz@gse.kz                    |               |
| 17) | TOO «TerraPoint»                            | 87015333406;                                | Aida_mullash<br>eva@mail.ru   | terrapoint.kz |

## 5 Структура образовательной программы докторантуры

1) Структура образовательной программы докторантуры по научно-педагогическому направлению

| № п/п     | Наименование циклов дисциплин и видов деятельности   | Общая трудоемкость    |                          |
|-----------|--|-----------------------|--------------------------|
|           |  | в академических часах | в академических кредитах |
| 1         | 2  | 3                     | 4                        |
| <b>1.</b> | <b>Теоретическое обучение</b>  | <b>1350</b>           | <b>45</b>                |
| 1.1       | Цикл базовых дисциплин (БД)<br>1) Академическое письмо<br>2) Методы научных исследований                       |                       |                          |
| 1)        | Вузовский компонент и (или) компонент по выбору  |                       |                          |
| 2)        | Педагогическая практика  | Не менее 300          | Не менее 10              |
| 1.2       | Цикл профилирующих дисциплин (ПД)  |                       |                          |
| 1)        | Вузовский компонент и (или) компонент по выбору  |                       |                          |
| 2)        | Исследовательская практика   | Не менее 300          | Не менее 10              |
| 2         | Научно-исследовательская работа докторанта (НИРД)  | 3690                  | 123                      |
| 1)        | Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации |                       |                          |
| 3         | Дополнительные виды обучения (ДВО)   |                       |                          |
| 4         | Итоговая аттестация (ИА)   | 360                   | 12                       |
| 1)        | Написание и защита докторской диссертации  | 360                   | 12                       |
|           | Итого  | Не менее 5400         | Не менее 180             |

## 2) Структура образовательной программы докторантуры по профилю

| № п/п | Наименование циклов дисциплин и видов деятельности   | Общая трудоемкость    |                          |
|-------|--|-----------------------|--------------------------|
|       |  | в академических часах | в академических кредитах |
| 1     | 2  | 3                     | 4                        |
| 1.    | Теоретическое обучение   | 1350                  | 45                       |
| 1.1   | Цикл базовых дисциплин (БД) 1)<br>Академическое письмо 2) Методы научных исследований                                    |                       |                          |
| 1)    | Вузовский компонент и (или) компонент по выбору  |                       |                          |
| 1.2   | Цикл профилирующих дисциплин (ПД)  |                       |                          |
| 1)    | Вузовский компонент и (или) компонент по выбору  |                       |                          |
| 2)    | Производственная практика  | Не менее 600          | Не менее 20              |
| 2     | Экспериментально-исследовательская работа докторанта (ЭИРД)  | 3690                  | 123                      |
| 1)    | Экспериментально-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации |                       |                          |
| 3     | Дополнительные виды обучения (ДВО)   |                       |                          |
| 4     | Итоговая аттестация (ИА)   | 360                   | 12                       |
| 1)    | Написание и защита докторской диссертации  | 360                   | 12                       |
|       | Итого  | Не менее 5400         | Не менее 180             |

Академический календарь

Утверждаю  
 Председатель Ученого Совета  
 НАО «КАТИУ им.С.Сейфуллина»  
 Тиреуов К.М.  
 « 29 » 05 2023 г.

АКАДЕМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

на 2023-2024 учебный год

по уровням подготовки

(ДОКТОРАНТУРА)

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | Презентационная неделя, регистрация на дисциплины | 1 курс<br>с 28 августа включительно 31 августа |
| 2  | <b>I семестр</b>                                  | <b>с 1 сентября по 15 декабря</b>              |
| 3  | <i>День конституции</i>                           | <i>30 августа</i>                              |
| 4  | День знаний                                       | 1 сентября                                     |
| 5  | <i>День Республики</i>                            | <i>25 октября</i>                              |
| 6  | <i>День независимости</i>                         | <i>16 декабря</i>                              |
| 7  | Экзаменационная сессия                            | с 18 по 29 декабря                             |
| 8  | Сдача ФХ  | с 18 по 29 декабря                             |
| 9  | <i>Новогодний праздник</i>                        | <i>1, 2 января</i>                             |
| 10 | Каникулы  | с 1 января по 26 января                        |
| 11 | <b>II семестр</b>                                 | <b>с 29 января по 10 мая</b>                   |
| 12 | <i>Международный женский день</i>                 | <i>8 марта</i>                                 |
| 13 | <i>Праздник Наурыз</i>                            | <i>21,22,23 марта</i>                          |
| 14 | <i>Праздник единства народа Казахстана</i>        | <i>1 мая</i>                                   |
| 15 | <i>День защитника Отечества</i>                   | <i>7 мая</i>                                   |
| 16 | <i>День Победы</i>                                | <i>9 мая</i>                                   |
| 17 | Экзаменационная сессия                            | с 13 мая по 24 мая                             |
| 18 | Сдача ФХ  | с 13 мая по 31 мая                             |
| 19 | Запись на летний семестр                          | с 27 мая по 31 мая                             |
| 20 | Итоговая аттестация                               | до 30 июня                                     |
| 21 | Летний семестр                                    | с 3 июня по 12 июля                            |
| 22 | Каникулы  | с 27 мая по 31 августа                         |
| 23 | <i>День Столицы</i>                               | <i>6 июля</i>                                  |
|    | Практика*   |  |

Утвержден на Ученом совете НАО «КАТИУ им.С.Сейфуллина»,  
 протокол № 16 от 29.05.2023 г.

*Примечание:* В случае совпадения с выходным или праздничным днем занятие начинается в следующий рабочий день.

\* Виды и сроки профессиональной практики определяются рабочим учебным планом образовательных программ.





## Рабочий учебный план

| Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан                           |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
|---|--------------------------|----------------|-----------|----------------|---|-----------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------|--|---------------|-------------------------|-------|---------------|--------|----|--------------|------|---|--------------------------------|--------|--------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| НАО "Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина"   |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| Рассмотрено на заседании Академического совета университета                     |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         | УТВЕРЖДАЮ  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| Протокол № _____ 20__ г.  |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         | Член Правления - проректор по академическим вопросам<br>НАО "КАТИУ им. С. Сейфуллина"<br>Абишева Р. Д. |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН  |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| на 2023-2026 учебные годы   |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| для Модульной образовательной программы "Аналитика больших данных"              |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| область образования 8D06 – Информационно-коммуникационные технологии            |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| направление подготовки 8D061 –  |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| специальность/ группа образовательных программ D094 – Информационные технологии |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| Степень: Докторантура по направлениям (научно-педагогическое)                   |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| Форма обучения: Очное (докторантура и-п 3 года) семестр                         |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| Год поступления: 25-05-2023   |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| Шифр модуля   | Наименование модуля      | Цикл дисциплин | Компонент | Код дисциплины | Наименование дисциплины   | Академические кредиты | Контроль по академическим периодам |                    |                         |  |               |                         |       | Объем в часах |        |    |              |      | Распределение кредитов по академическим |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
|   |                          |                |           |                |   |                       | Экзамены                           | Цифровые портфолио | Дифференциальная оценка | Дифференциальный зачет(курсовая)   | Практика/ НИР | Курсовая работа/ проект | Всего | Аудиторные    | в т.ч. |    |              | СРДП | СРД                                     | Неделя в академическом периоде |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
|   |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               | Лекции | и  | Практические |      |   | ЛПЗ                            | 1 курс | 2 курс |      | 3 курс |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 15  | 15                       | 15             | 15        | 15             | 15  | 15                    | 15                                 | 15                 | 15                      | 15   | 15            | 15                      | 15    | 15            | 15     | 15 | 15           | 15   | 15                                      |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| Модули специальности образовательной программы                                  |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 1   | Научно-исследовательский | БД             | БК        | MNI 7208       | Методы научных исследований   | 5                     | 1                                  |                    |                         |  |               | 150.0                   | 45.0  | 15            | 30     | 0  | 20           | 85   | 5.0                                     |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 2   | исслед                   | БД             | БК        | AP 7211        | Академическое письмо  | 5                     | 1                                  |                    |                         |  |               | 150.0                   | 45.0  | 15            | 30     | 0  | 20           | 85   | 5.0                                     |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 3   | овател                   | БД             | БК        | PP 7213        | Педагогическая практика   | 5                     |                                    |                    |                         |  | 150           | 150.0                   |       | 0             | 0      | 0  | 0            | 0    | 5.0                                     |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 4   | ьский                    | БД             | БК        | PP 7214        | Педагогическая практика   | 5                     |                                    |                    |                         |  | 150           | 150.0                   |       | 0             | 0      | 0  | 0            | 0    |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 5   | инстру                   | ПД             | БК        | IP 8306        | Исследовательская практика  | 10                    |                                    |                    |                         |  | 300           | 300.0                   |       | 0             | 0      | 0  | 0            | 0    |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 6   | менты                    | ПД             | БК        | KIMMI 7304     | Компьютерное и математическое моделирование в научных исследованиях                   | 5                     | 2                                  |                    |                         |  |               | 150.0                   | 45.0  | 15            | 30     | 0  | 20           | 85   |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 7   | и                        | ПД             | КВ        | TUKZ 7303      | Технологии управления корпоративными знаниями   | 5                     | 1                                  |                    |                         |  |               | 150.0                   | 45.0  | 15            | 30     | 0  | 20           | 85   |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 8   | Современные              | ПД             | КВ        | ST 7305        | Семантические технологии  | 5                     | 1                                  |                    |                         |  |               | 150.0                   | 45.0  | 15            | 30     | 0  | 20           | 85   |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 9   | Современные              | БД             | КВ        | IADIS 7206     | Интеллектуальный анализ данных в информационных системах                              | 5                     | 2                                  |                    |                         |  |               | 150.0                   | 45.0  | 15            | 30     | 0  | 20           | 85   |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 10  | Современные              | БД             | КВ        | TMDM 7212      | Технология и методы Data Mining   | 5                     | 2                                  |                    |                         |  |               | 150.0                   | 45.0  | 15            | 30     | 0  | 20           | 85   |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| Научно-исследовательская работа (НИР)   |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 11  | Научно-исследовательская | НИ             | ОК        | NIRDVVDD 7501  | Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации | 10                    |                                    |                    |                         |  | 300           | 300.0                   |       | 0             | 0      | 0  | 0            | 0    | 10.0                                    |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 12  | исслед                   | НИ             | ОК        | NIRDVVDD 7502  | Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации | 15                    |                                    |                    |                         |  | 450           | 450.0                   |       | 0             | 0      | 0  | 0            | 0    | 15.0                                    |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 13  | овател                   | НИ             | ОК        | NIRDVVDD 8503  | Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации | 20                    |                                    |                    |                         |  | 600           | 600.0                   |       | 0             | 0      | 0  | 0            | 0    | 20.0                                    |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 14  | ьская                    | НИ             | ОК        | NIRDVVDD 8505  | Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации | 30                    |                                    |                    |                         |  | 900           | 900.0                   |       | 0             | 0      | 0  | 0            | 0    | 30.0                                    |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 15  | работа                   | НИ             | ОК        | NIRDVVDD 9507  | Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации | 30                    |                                    |                    |                         |  | 900           | 900.0                   |       | 0             | 0      | 0  | 0            | 0    | 30.0                                    |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 16  | работа                   | НИ             | ОК        | NIRDVVDD 9508  | Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации | 18                    |                                    |                    |                         |  | 540           | 540.0                   |       | 0             | 0      | 0  | 0            | 0    | 18.0                                    |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| <b>Итого теоретического обучения</b>  |                          |                |           |                |   | 168                   | 5                                  | 0                  | 0                       | 4290   | 0             | 5040                    | 225   | 75            | 150    | 0  | 100          | 425  | 30.0                                    | 30.0                           | 30.0   | 30.0   | 30.0 | 30.0   | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 18.0 |  |  |  |
| ДВО Дополнительные виды обучения  |                          |                |           |                |   |                       |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              | 0    |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ИА Итоговая аттестация  |                          |                |           |                |   | 12                    |                                    |                    |                         |  |               |                         |       |               |        |    |              |      |   |                                |        |        |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |

### Приложение 3. Матрица достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе с помощью учебных дисциплин

| №   | Наименование дисциплины                                  | Краткое описание дисциплины  | Кол-во кредитов | Формируемые результаты обучения |      |      |      |      |      |      |
|---|--|--|-----------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|   |  |  |                 | PO 1                            | PO 2 | PO 3 | PO 4 | PO 5 | PO 6 | PO 7 |
| <b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b> |  |  |                 |                                 |      |      |      |      |      |      |
| 1.  | Академическое письмо                                     | Развитие у докторантов соответствующих компетенций, направленных на формирование готовности и способности к реализации исследовательских проектов и представлению результатов в письменной форме в соответствии с нормами международного академического сообщества. Ознакомление с требованиями к оформлению и структуре представления результатов научного исследования в научных статьях, диссертации, патентах.                         | 5               | ✓                               | ✓    | ✓    |      |      |      |      |
| 2.  | Методы научных исследований                              | Овладение основными теоретическими положениями, законами, принципами, терминами, понятиями, процессами, методами, технологиями, инструментами, операциями осуществления научной деятельности. Формирование знаний о методах планирования и организации научных исследований, общей методологии научного замысла, творчества, общей схемы организации научного исследования, проведения научного поиска, анализа, проведения экспериментов. | 5               | ✓                               | ✓    | ✓    |      |      |      |      |
| <b>Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору</b> |  |  |                 |                                 |      |      |      |      |      |      |
| 3.  | Интеллектуальный анализ данных в информационных системах | Формирование у докторантов навыков работы с современными инструментами для анализа и визуализации данных, методами и алгоритмами интеллектуального анализа данных, а также использование их в научных исследованиях и в профессиональной деятельности  | 5               |                                 |      |      | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 4.  | Технология и методы DataMining                           | Сравнение статистики, машинного обучения и DataMining; DataMining как часть рынка информационных технологий; Методы и стадии DataMining; Задачи DataMining; Задачи DataMining: классификация и кластеризация, прогнозирование и визуализация; Сравнение задач прогнозирования и классификации; Применение  | 5               |                                 |      |      | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |



|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
|   |   | DataMining для решения бизнес-задач, для научных исследований. Описательная статистика. Нейронные сети; Модели нейронных сетей; Новые алгоритмы и некоторые модификации алгоритмов кластерного анализа; Границы поддержки и достоверности ассоциативного правила; Способы визуального представления данных; Визуализация инструментов и моделей DataMining; Комплексный подход к внедрению DataMining, OLAP и хранилищ данных в СППР ; Интеграция OLAP и DataMining; Погрешности в процессе DataMining; Стандарты DataMining ; Рынок инструментов DataMining; Классификация инструментов DataMining; Программное обеспечение DataMining для решения задач оценивания и прогнозирования, для решения задач кластеризации и сегментации; для решения задач классификации; Специализированное хранилище данных. |   |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент</b> |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.  | Компьютерное и математическое моделирование в научных исследованиях | Определение и свойства моделей. Цели моделирования. Моделирование в условиях неопределенности, описываемой с позиций теории нечетких множеств. Моделирование и эксперимент. Обследование объекта моделирования. Концептуальная постановка задачи моделирования. Математическая постановка задачи моделирования. Выбор и обоснование выбора метода решения задачи. Реализация математической модели в виде программы для ЭВМ. Проверка адекватности модели. Практическое использование построенной модели и анализ результатов моделирования.   | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору</b> |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.  | Семантические технологии  | Понятие семантических технологий. Автоматическая обработка семантической информации. Потенциальные возможности учета семантической информации в системах автоматической обработки текстов. Сложности в автоматизации анализа семантики как следствие особенностей семантического уровня языка.   | 5 |  |  |  |  |  |  |  |

|    |  |  |   |  |  |  |   |   |   |   |
|----|--|--|---|--|--|--|---|---|---|---|
|    |  | <p>Онтологии в лингвистических исследованиях и прикладной деятельности. Тезаурусы и их компьютерные версии. Особенности тезаурусов типа Wordnet. Создание тезауруса Wordnet. Использование тезаурусов в задачах информационного поиска и других задачах. Развитие технологий информационного поиска на определенном языке. Модели представления знаний в интеллектуальных системах. Обработка естественного языка № Семантическая разметка как одна из разновидностей корпусной лингвистической разметки. Таксономическая разметка, тематическая разметка. Разметка корпуса с помощью семантического словаря. Взаимосвязь различных видов лингвистической разметки. Особенности технологий SemanticWeb. Применение технологий SemanticWeb.</p> |   |  |  |  |   |   |   |   |
| 7. | <p>Технологии управления корпоративными знаниями</p> | <p>Экономика, основанная на знаниях. Интеллектуальный капитал компании. Знания как объект управления в организациях. Управление знаниями как функция менеджмента. Информационные технологии управления знаниями. Коммуникативные и маркетинговые технологии в управлении знаниями. Методы извлечения и структурирования знаний. Модели представления знаний. Экспертные системы и базы знаний. Информационные системы, обеспечивающие перевод знаний в управляемую форму на предприятии. Современные концепции развития на предприятиях технологий управления знаниями.</p>  | 5 |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |