

# ТОО «Astana IT University»

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор «Astana IT University»  
Д. Ахмед-Заки  
« 13 » 02 2021 г.



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### 7M06103 «Applied Data Analytics» (Прикладная аналитика данных)

Код и классификация области образования: 7 - Технические науки и технологии

Код и классификация направлений подготовки: 7M061 – Информационно-коммуникационные технологии

Группа образовательных программ: 7M061 – Информационно-коммуникационные технологии

Уровень по МСКО: 7

Уровень по НРК: 7

Уровень по ОРК: 7

Срок обучения: 2 года

Объем кредитов: 120

г. Нур-Султан, 2021

РАЗРАБОТАНО: Академическим департаментом ТОО «Astana IT University»  
(AITU)

УТВЕРЖДЕНО: Ученым советом № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание образовательной программы
2. Цель и задачи образовательной программы
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы
4. Паспорт образовательной программы
  - 4.1 Общие сведения
  - 4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями
  - 4.3 Сведения о модулях / дисциплинах
5. Перечень дополнительных образовательных программ

## 1. Описание образовательной программы

Образовательная программа 7M06103 «Applied Data Analytics» (Прикладная аналитика данных) включает в себя изучение вычислительных и статистических навыков и инструментов необходимых для решения научных и прикладных проблем, где главным элементом являются данные большого объема. Направление по аналитике данных пользуется всё большим спросом в таких областях, как маркетинг, фармацевтика, финансы, менеджмент и множестве других. Программа магистратуры предоставляет обучающимся аналитические инструменты для разработки сложных технических решений с использованием современных вычислительных методов и с акцентом на строгое статистическое мышление. В плане обучения, в образовательной программе реализованы принципы демократического характера управления образованием, которые включают расширение границ академической свободы и полномочий учебных заведений, что обеспечивает адаптацию системы технического и профессионального образования к изменяющимся потребностям общества, экономики рынка труда. Гибкость образовательной программы позволяет учитывать способности и потребности каждого обучающегося как личности с одной стороны, а также производства и общества с другой стороны.

Образовательная программа «Applied Data Analytics» (Прикладная аналитика данных) разрабатывалась с учетом потребностей рынка труда в области информационно-коммуникационных технологий. Данная образовательная программа обеспечивает применение индивидуального подхода к обучающимся, обеспечивает трансформацию профессиональных компетенций из профессиональных стандартов и стандартов квалификаций в результаты обучения. В процессе обучения обеспечивается студентоцентрированный принцип, идея которого заключается в смещении акцентов в образовательном процессе с преподавания на учение. Другими словами, разработанная образовательная программа соответствует запросам всех заинтересованных сторон (обучающихся, работодателей, государства) и соответствует внешним квалификационным требованиям.

Выпускник образовательной программы «Applied Data Analytics» (Прикладная аналитика данных) может вести следующие виды профессиональной деятельности:

- Проектно-ориентированную;
- Научно-исследовательскую;
- Педагогическую;
- Управленческую в сфере образования и науки.

В область дальнейшей профессиональной деятельности выпускников программы «Applied Data Analytics» (Прикладная аналитика данных) относится специализация в качестве преподавателя в высших учебных заведениях, работа научным сотрудником / исследователем в научно-исследовательских институтах, а также работа в производстве в качестве аналитика данных при разработке программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения. Основная деятельность предполагает создание и управление моделями, метками и алгоритмами анализа данных в компаниях и институтах, которые специализируются в разработке программных средств для анализа данных, а также работа в департаментах по анализу данных в промышленных предприятиях, проектных организациях, государственных и частных предприятиях. Сфера деятельности не ограничивается только отраслью

информационных технологий, но также предполагает участие в проектах по аналитике данных в междисциплинарных отраслях, где разрабатывается, внедряются и используются программные средства широкого спектра. Другими словами, выпускники образовательной программы «Прикладная аналитика данных» будут востребованы практически во всех сферах экономики и человеческой деятельности.

## **2. Цель и задачи образовательной программы**

**Цель образовательной программы** – обеспечить подготовку высококвалифицированных научных и прикладных специалистов и программных инженеров по направлению анализа данных большого объема, а также руководителей и управленцев программно-информационных систем для отрасли информационных технологий и междисциплинарных отраслей связанных с обработкой данных в различных секторах экономики Республики Казахстан.

### **Задачи образовательной программы:**

1. Подготовить высококвалифицированных научных и прикладных специалистов и инженеров по направлению анализа данных большого объема и применения полученных знаний в различных отраслях экономики.

2. Обучить к проведению научно-исследовательских работ, связанных с объектами профессиональной деятельности и дать способность анализировать существующие алгоритмы, модели и методы анализа данных, а также общие концепции, теорию и подходы к анализу данных;

3. Выработать у магистрантов умение разрабатывать новые модели и методы анализа данных, а также улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах;

4. Научить магистрантов применять полученные теоретические и практические знания в решении практических проблем в области информационно-коммуникационных технологий и междисциплинарных отраслях, а также успешно осуществлять управленческую и исследовательскую деятельность.

5. Привить магистрантом навыки самостоятельной работы, а также показать важность постоянного развития и применения профессиональных знаний, умений и навыков для решения нестандартных задач.

6. Научить магистрантов применять знания педагогики и психологии высшей школы, требуемых в их профессиональной педагогической деятельности, а также дать способность использовать интерактивные методы обучения для улучшения доступности презентации и материалов.

7. Ознакомить магистрантов с проведением методов исследования и системного анализа для решения сложных технических проблем и применения результатов анализа для наибольшей оптимизации процесса анализа данных.

8. Научить магистрантов оптимизировать процесс анализа данных, чтобы при работе с данными получить требуемый результат за минимальное количество итераций и требуемых вычислительных ресурсов.

9. Обучить магистрантов к обобщению результатов научно-исследовательских и аналитических работ в виде диссертации, научных статей и докладов на научно-технических конференциях, а также предоставить помощь при написании академических отчетов, аналитических записок и других.

### 3. Требования к результатам освоения образовательной программы

Обучающийся, после освоения всей образовательной программы, должен уметь выполнять следующие пункты:

- Формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний. Для формулирования задачи могут быть использованы как математический аппарат, так и компьютерные средства;
- Выбирать необходимые подходы и методы исследования, а также модифицировать существующие и разрабатывать новые, в зависимости из задач конкретного исследования или случая;
- Применять методологические и методические знания в проведении научного исследования, а также при педагогической и воспитательной работах;
- Применять в процессе обучения психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения;
- Владеть иностранным (английским) языком на профессиональном уровне, позволяющем обучающимся проводить научные исследования на качественно высоком уровне и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах;
- Моделировать и проектировать сложные системы используя математические и компьютерные модели и методы;
- Применять количественные и качественные методы и приёмы для сбора первичной информации для исследования, а также выработки эффективных решений проблем;
- Анализировать и проектировать программные инструменты анализа данных, а также алгоритмы, модели и методы, требуемые для эффективного анализа данных и извлечения знаний из данных;
- Управлять командой аналитиков в процессе разработки программных систем анализа данных, а также моделей и методов анализа данных;
- Выбирать стандарты, методы, технологии, инструменты и технические средства для проведения работ по дальнейшему сопровождению программных систем анализа данных.
- Применять методы проектирования и разработки программных систем для решения широкого класса прикладных задач в различных областях, включая междисциплинарные отрасли.
- Программировать и тестировать различные решения (модели, методы) по анализу данных, принимать участие в создании и управлении систем анализа данных на всех этапах жизненного цикла разработки систем.
- Создавать реляционные и нереляционные базы данных для эффективного хранения и управления данными в различных крупных организациях, государственных учреждений и других компаниях.
- Создавать модели анализа структурированных, полуструктурированных и частично неструктурированных данных.
- Разрабатывать программы и приложения для аналитической обработки структурированных и полуструктурированных данных огромных объемов;
- Анализировать сложность вычислений и возможность распараллеливания (оптимизации) разрабатываемых алгоритмов и программ.

- Оценивать основные параметры получаемых параллельных программ, таких как численные показатели требуемых вычислительных ресурсов, ускорение, эффективность и масштабируемость.

При оценке результатов обучения образовательной программы будут использованы различные формы экзаменов, такие как компьютерное тестирование, письменный экзамен, устный экзамен, проект, практический экзамен и комплексный экзамен. Соотношения каждого вида экзамена были определены по следующему принципу: комплексное тестирование – 20%, письменный экзамен – 10%, устный экзамен – 5%, проект, в том числе командный проект – 30%, практический экзамен – 30%, комплексный экзамен – 5%. Данные пропорций позволят охватить весь материал в наиболее оптимальном виде, а также позволит достичь изначально поставленной цели перед образовательной программой. Итоговая аттестация заканчивается защитой диссертационного проекта перед комиссией.

#### 4. Паспорт образовательной программы

##### 4.1 Общие сведения

| № | Название поля                              | Примечание  |
|---|--|---|
| 1 | Код и классификация области образования    | 7 Технические науки и технологии  |
| 2 | Код и классификация направлений подготовки | 7М061 – Информационно-коммуникационные технологии   |
| 3 | Группа образовательных программ            | 7М061 – Информационно-коммуникационные технологии   |
| 4 | Наименование образовательной программы     | Прикладная аналитика данных   |
| 5 | Присваиваемая академическая степень        | Магистр технических наук по образовательной программе 7М06103 «Applied Data Analytics» (Прикладная аналитика данных)  |
| 6 | Краткое описание образовательной программы | Образовательная программа «Прикладная аналитика данных» предполагает использование в процессе обучения современных моделей, методов и подходов в области аналитики данных, машинного обучения, искусственного интеллекта, а также моделирования и анализа процессов. Образовательная программа предполагает использование или применение полученных знаний в одной из сфер экономики, тем самым покрывая не только научную составляющую программы но и прикладную часть. В результате обучения по образовательной программе «Прикладная аналитика данных» выпускники получают возможность работать в научных и производственных проектах в качестве аналитика данных, эксперта по бизнес интеллект, инженера процессов. |

|    |                                |   |
|----|--------------------------------|---|
| 7  | Вид образовательной программы  | Инновационная образовательная программа   |
| 8  | Цель образовательной программы | Подготовка высококвалифицированных научных и прикладных специалистов и программных инженеров по направлению анализа данных большого объема, а также руководителей и управленцев программно-информационных систем для отрасли информационных технологий и междисциплинарных отраслей связанных с обработкой данных в различных секторах экономики Республики Казахстан   |
| 9  | Уровень по МСКО                | 7 уровень   |
| 10 | Уровень по НРК                 | 7 уровень   |
| 11 | Уровень по ОРК                 | 7 уровень   |
| 12 | Перечень компетенций           | <p><b>Компетенций:</b></p> <p>ОК1. Способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и способность понимания философии как методологии деятельности человека, готовностью к самопознанию, самодеятельности, освоению культурного богатства как фактора гармонизации личностных и межличностных отношений.</p> <p>ОК2. Способность формировать и развивать умения и компетенции в области организации, планирования и управления производством, способность применять полученные знания для осмысления окружающей экологической действительности, способность обобщать, анализировать, прогнозировать при постановке целей в профессиональной сфере и выбирать пути их достижения с применением научной методологии исследования</p> <p>ОК3. Способность к письменной и устной коммуникации на государственном языке и языке межнационального общения, способность использовать зарубежные источники информации, владеть коммуникативными навыками, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики на иностранном языке</p> <p>ОК4. Способность быть компетентным при выборе методов ИКТ и математического моделирования для решения конкретных инженерных задач, способность быть готовым выявить естественнонаучную сущность проблем,</p> |
| 13 | Результаты обучения            |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>возникающих в процессе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для ее решения соответствующий математический аппарат</p> <p>ПК1. Способен использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований.</p> <p>ПК2. Способен критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений.</p> <p>ПК3. Способен самостоятельно и постоянно приобретать, развивать и применять профессиональные знания, умения и навыки для решения нестандартных задач (междисциплинарные и др.).</p> <p>ПК4. Способен применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности, а также способен применять интерактивные методы обучения.</p> <p>ПК5. Владеет иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах</p> <p>ПК6. Способен отбирать и разрабатывать методы анализа объектов профессиональной деятельности на основе общих тенденций развития отрасли анализа данных.</p> <p>ПК7. Способен применять полученные теоретические и практические знания в решении практических проблем в области ИКТ, успешно осуществлять управленческую и исследовательскую деятельность.</p> <p>ПК8. Способен самостоятельно формулировать предметную область при решении задач по анализу данных, определять требования и ожидания конечного пользователя или заказчика, составлять поэтапный план и разрабатывать документацию для программной системы анализа данных и его компонентов.</p> <p>ПК9. Способен проводить системный анализ для решения сложных технических проблем и применяет результаты анализа для наибольшей оптимизации процесса анализа данных большого объема.</p> <p>ПК10. Способен применять эффективные методы для управления проектом по аналитике данных в определенной среде, распределять задачи и управлять командой аналитиков.</p> |
|--|--|--|

ПК11. Способен разрабатывать архитектуры программной системы для анализа данных, обладающие высоким уровнем преемственности и качества сложных программных разработок с использованием передовых решений и трендов в области ИКТ.

ПК12. Способен проводить анализ требований для решения сложных программных (технических) проблем и обеспечивать внедрение наиболее оптимальных решений.

ПК13. Способен внедрять инновационные методы и усовершенствования, усиливающие конкурентоспособность и эффективность моделей и методов анализа данных на всех этапах жизненного цикла разработки программной системы.

ПК14. Способен оптимизировать процесс аналитики данных с минимизацией всех требуемых ресурсов, включая вычислительные ресурсы.

ПК15. Способен обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи и докладов на научно-технических конференциях.

#### **Результаты обучения:**

РО1. Формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний.

РО2. Выбирать необходимые подходы и методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из задач конкретного исследования.

РО3. Применять методологические и методические знания в проведении научного исследования, педагогической и воспитательной работы.

РО4. Применять в процессе обучения психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения.

РО5. Владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах.

РО6. Моделировать и проектировать сложные программные системы.

|    |                                |   |
|----|--------------------------------|---|
|    |                                | <p>PO7. Применять качественные и количественные методы и приемы для выработки эффективных решений проблем.</p> <p>PO8. Анализировать и проектировать программные системы анализа данных.</p> <p>PO9. Управлять командой в процессе разработки программной системой в проектах по анализу данных.</p> <p>PO10. Выбирать стандарты, методы, технологии, инструменты и технические средства для проведения работ по сопровождению программных систем для анализа данных.</p> <p>PO11. Применять методы проектирования и разработки программных систем для решения широкого класса прикладных задач в области анализа в различных областях.</p> <p>PO12. Программировать и тестировать системы анализа данных. Принимать участие в создании и управлении информационными системами для анализа данных на всех этапах жизненного цикла.</p> <p>PO13. Создавать реляционные и нереляционные базы данных для эффективного хранения и управления данными различных крупных организаций и государственных учреждений.</p> <p>PO14. Применять методы анализа данных для решения различных прикладных задач по анализу данных и аналитической обработке.</p> <p>PO15. Создавать модели анализа структурированных и полуструктурированных данных.</p> <p>PO16. Разрабатывать программы и приложения для аналитической обработки структурированных и полуструктурированных данных больших объемов.</p> |
| 14 | Форма обучения                 | Очная   |
| 15 | Язык обучения                  | Английский  |
| 16 | Объем кредитов                 | 120 кредитов  |
| 17 | Сведения о количестве кредитов | <p>1 Базовые дисциплины (БД) - 35 кредитов</p> <p>1.1 Вузовский компонент - 20 кредитов</p> <p>1.2 Компонент по выбору - 15 кредитов</p> <p>2. Профилирующие дисциплины (ПД) - 49 кредитов</p> <p>2.1 Вузовский компонент - 33 кредитов</p> <p>2.2 Исследовательская практика – 16 кредитов</p> <p>3. Научно-исследовательская работа (НИРМ) – 24 кредита</p> <p>4. Итоговая аттестация 12 кредитов</p>   |

|    |                         |   |
|----|-------------------------|---|
|    |                         | Итого: 120 кредитов   |
| 18 | Разработчик(и) и авторы | <p>Авторы образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- провост Astana IT University, PhD по специальности «Computer Science» - Карстен Вульф.</li> <li>- координатор групп образовательных программ «Информационно-коммуникационные технологии», PhD по специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение», ассоциированный профессор Astana IT University – Едилхан Дидар.</li> </ul> |

#### 4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями

|      | PO1 | PO2 | PO3 | PO4 | PO5 | PO6 | PO7 | PO8 | PO9 | PO10 | PO11 | PO12 | PO13 | PO14 | PO15 | PO16 | PO17 | PO18 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ПК1  | V   | V   | V   |     |     |     | V   |     |     | V    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ПК2  |     | V   | V   |     |     |     | V   | V   |     |      |      |      |      |      | V    |      |      |      |
| ПК3  |     | V   |     |     |     |     |     | V   | V   |      | V    |      | V    |      |      |      |      |      |
| ПК4  |     |     | V   | V   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ПК5  |     |     |     |     | V   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ПК6  |     |     |     |     |     | V   |     | V   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ПК7  |     |     |     |     |     |     | V   |     | V   |      |      | V    | V    |      | V    | V    |      |      |
| ПК8  | V   | V   | V   |     |     | V   | V   |     |     |      | V    |      |      | V    | V    |      | V    | V    |
| ПК9  |     |     |     |     |     | V   |     |     |     |      |      |      |      | V    |      |      | V    | V    |
| ПК10 |     |     |     |     |     | V   |     | V   | V   | V    | V    |      |      |      |      |      |      |      |
| ПК11 |     |     |     |     |     | V   | V   | V   |     | V    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ПК12 | V   |     |     |     |     | V   |     |     |     |      |      |      | V    |      | V    | V    |      |      |
| ПК13 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | V    | V    |      | V    |      | V    |
| ПК14 |     |     |     |     |     | V   |     | V   | V   |      |      |      | V    |      |      |      |      |      |
| ПК15 |     | V   |     |     |     |     | V   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

#### 4.3 Сведения о модулях/дисциплинах (при наличии модулей, необходимо выделить их)

| №                             | Наименование дисциплины   | Краткое описание дисциплины (30-50 слов)                      | Кол-во кредитов | Формируемые компетенции (БДЫ) | Пререквезиты |
|-------------------------------|---------------------------|---|-----------------|-------------------------------|--------------|
| <b>Цикл базовых дисциплин</b> |                           |   |                 |                               |              |
| <b>Вузовский компонент</b>    |                           |   |                 |                               |              |
| 1.                            | История и философия науки | Данная дисциплина предполагает изучение основных направлений, | 4               | СК1, СК2, ПК1,                | Философия    |

|    |                                     |  |   |             |                          |
|----|-------------------------------------|--|---|-------------|--------------------------|
|    |                                     | проблем, теории и методов, применяемые в истории и философии науки, а также содержания современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.  |   | ПК2,<br>ПК3 |                          |
| 2. | Педагогика высшей школы             | Данная дисциплина предполагает изучение основных категории педагогики, методов педагогической действительности, категориальный строй науки педагогики и др.  | 4 | ПК4         | Нет                      |
| 3. | Иностранный язык (профессиональный) | Данная дисциплина предполагает изучение функциональных особенностей устных и письменных профессионально-ориентированных текстов, в том числе научно-технического характера, требования к оформлению документации (в пределах программы), принятые в профессиональной коммуникации и в странах Европы и изучаемого язык | 4 | ОК3,<br>ГК5 | Иностранный язык базовый |
| 4. | Психология управления               | Данная дисциплина предполагает ознакомление обучающихся с основными ресурсными возможностями человеческого фактора в управлении организациями в современных условиях. В рамках дисциплины также рассмотрены психологические характеристики объектов управления как   | 4 | ПК4         | Нет                      |

|                               |  |   |   |   |                                     |
|-------------------------------|--|---|---|---|-------------------------------------|
|                               |  | персонала, так и организации в целом, и субъектов управления, которыми выступают менеджеры разного уровня с целью раскрыть психологические механизмы, обеспечивающие эффективность деятельности управленческих систем.  |   |   |                                     |
| 5.                            | Педагогическая практика  | Педагогическая практика представляет собой вид практической деятельности магистрантов, включающий в себя преподавание специальных дисциплин, организацию учебной деятельности студентов, научно-методическую работу по предмету, получение умений и навыков в работе преподавателя. | 4 | ПК3,<br>ПК4   | Педагогика высшей школы             |
| <b>Цикл базовых дисциплин</b> |  |   |   |   |                                     |
| <b>Компонент по выбору</b>    |  |   |   |   |                                     |
| 6.                            | Бизнес-аналитика / Цифровые финансы / Экосистема цифрового бизнеса   | Данные дисциплины предполагают изучение основных количественных и качественных методов в области аналитики данных применительно к различным отраслям, в том числе к бизнес-аналитике, цифровым финансам и экосистема цифрового бизнеса.   | 5 | ГК1,<br>ГК2,<br>ГК3,<br>ГК6,<br>ГК7,<br>ГК8,<br>ГК10,<br>ПК12,<br>ПК13,<br>ПК14 | Методы и инструменты анализа данных |
| 7.                            | Обработка и понимание данных / Принятие решения основанных на данных | Данные дисциплины предполагают изучение основ понимания работы с данными, и извлечения требуемой нужной информации из данных. Дисциплина «Принятие решения основанных на  | 5 | ПК1,<br>ПК2,<br>ПК3,<br>ПК6,<br>ПК7,<br>ПК8,<br>ПК10,<br>ПК12,                  | Методы и инструменты анализа данных |

|  |  |  |   |   |   |
|--|--|--|---|---|---|
|  |  | данных» предполагает изучение бизнес составляющей, т.е. каким образом можно применить анализ данных для принятия правильных управленческих решений.  |   | ПК13,<br>ПК14   |   |
| 8.   | Управление продуктом /<br>Индустрия 4.0 /<br>Информационная безопасность | Данные дисциплины предполагают изучение основ управления, где происходят множество аналитики для развития и постоянного совершенствования продукта. Индустрии 4.0 как фактора, оказавшего наибольшее влияние на развитие отрасли аналитики данных. И информационная безопасности, где большой упор выделяется на понимание, каким образом данные пользователей могут быть защищены и насколько критичны данные вопросы в организациях любого масштаба. | 5 | ПК1,<br>ПК2,<br>ПК3,<br>ПК6,<br>ПК7,<br>ПК8,<br>ПК10,<br>ПК12,<br>ПК13,<br>ПК14 | Методы и инструменты анализа данных                     |
| <b>Цикл профилирующих дисциплин</b>            |  |  |   |   |   |
| <b>Вузовский компонент/Компонент по выбору</b> |  |  |   |   |   |
| 9.   | Математика для науки о данных  | Данные дисциплины предполагают изучение основ статистики, линейной алгебры, математического анализа и дискретной математики, требуемой для формирования математической основы аналитика данных.  | 5 | ГК1,<br>ГК2,<br>ПК3,<br>ПК6,<br>ПК7,<br>ПК8,<br>ПК10,<br>ПК12,<br>ПК13,<br>ПК14 | Основы статистики, теория вероятности, линейная алгебра |
| 10.  | Программирование для анализа данных и базы данных                        | Данная дисциплина предполагает изучение наиболее актуальных в настоящее время технологий программирования, такие как язык  | 5 | ПК11,<br>ПК12   | Алгоритмы и структуры данных, Объектно-ориентированное  |

|     |  |   |   |  |   |
|-----|--|---|---|--|---|
|     |  | программирования Python и язык статистической обработки данных R. Также в рамках дисциплины будут рассмотрены и изучены основы управления реляционными и нереляционными базами данных.  |   |  | программирование.   |
| 11. | Методы и инструменты анализа данных                        | Данная дисциплина предполагает изучение методов и технологий обработки данных, которые включают структурированные и неструктурированные данные огромных объёмов и значительного многообразия. Во время изучения дисциплины также будут рассмотрены горизонтально масштабируемыми программные инструменты, которые являются альтернативами традиционным базами данных. | 5 | ПК1, ПК2, ПК3, ПК6, ПК7, ПК8, ПК10, ПК12, ПК13, ПК14 | Программирование и базы данных                                      |
| 12. | Тематическое исследование (Case study) по аналитике данных | Тематическое исследование по аналитике данных предназначено, чтобы дать студентам возможность применить компетенцию первого года обучения к реальному проекту, предпочтительно с профессиональной подготовкой. Тематическое исследование — это в основном аналитическая и описательная задача, включающая выбор и анализ подходящего бизнес-процесса или              | 5 | ГК1, ГК2, ГК3, ГК6, ГК7, ГК8, ПК10, ПК12, ПК13, ПК14 | Программирование и базы данных, Методы и инструменты анализа данных |

|     |   |  |   |  |  |
|-----|---|--|---|--|--|
|     |   | производственного процесса на рабочем месте. Этот процесс описан, смоделирован и определены цели улучшения. Учащиеся решают, где и какие данные собирать в цепочке процессов. Они также генерируют соответствующий набор данных.   |   |  |  |
| 13. | Анализ бизнес-процессов                     | Данная дисциплина предполагает изучение основ анализа и проектирования бизнес-процессов с помощью наиболее популярных методологии проектирования, таких как BPMN 2.0, EPC и других.  | 5 | ПК7,<br>ПК8,<br>ПК9,<br>ПК10                                   | Управление процессами                                      |
| 14. | Машинное обучение и искусственный интеллект | Данная дисциплина предполагает изучение основ машинного обучения и искусственного интеллекта, и применение данных знаний для решения реальных прикладных задач. Дисциплина покрывает многие темы обучения с учителем и без учителя. Частично покрывается третий вид задач машинного обучения, так называемое обучение с прикреплением. | 5 | ПК1,<br>ПК2,<br>ПК3,<br>ПК6,<br>ПК8,<br>ПК13,<br>ПК14          | Методы и инструменты анализа данных                        |
| 15. | Прикладной проект по аналитике данных       | Данная дисциплина предполагает продолжение проекта из второго семестра «Тематическое исследование по аналитике данных» и расширяет работу обучающихся совместно  | 5 | ПК1,<br>ПК2,<br>ПК3,<br>ПК6,<br>ПК7,<br>ПК8,<br>ПК10,<br>ПК12, | Тематическое исследование (Case study) по аналитике данных |

|  |  |               |  |               |  |
|--|--|---------------|--|---------------|--|
|  |  | с компаниями. |  | ПК13,<br>ПК14 |  |
|--|--|---------------|--|---------------|--|

## 5. Дополнительные образовательные программы

| Наименование дополнительных образовательных программ с дисциплинами   | Общее количество кредитов | Рекомендуемые семестры обучения                           | Документы по итогам освоения дополнительных образовательных программ |
|---|---------------------------|---|--|
| Прохождение профессиональной сертификации от ведущих мировых вендоров по разработке программных систем по анализа данных, включая Microsoft, Oracle, IBM и других | -                         | Во время всего периода обучения на программе магистратуры | Сертификат   |