**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,**
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ**
**КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
директор Политехнического института
_____ Г.Г.Тоцев
3 сентября 2026 г.

# Наука о данных и аналитика больших объемов информации

## аннотация дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Разработано | **Высшая школа Цифровых технологий** |
| Учебный план | g090404_26_1 пи_оаирп.plx<br>Направление подготовки 09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия<br>Магистерская программа "Основы анализа и разработки приложений с большими объемами распределенных данных" |
| Квалификация | **магистр** |
| Форма обучения | **очная** |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **1 (1.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Контактная работа в период теоретического обучения | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| В том числе инт. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Итого ауд. | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Контактная работа | 46,2 | 46,2 | 46,2 | 46,2 |
| Сам. работа | 97,8 | 97,8 | 97,8 | 97,8 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Цель дисциплины — формирование знаний о получении, преобразовании, хранении, передаче, обработке и анализе больших объёмов данных и практических умений по разработке и внедрению соответствующих программных средств. Задачи: освоить характеристики больших данных и распределённую модель вычислений; изучить архитектуры обработки, MapReduce, Apache Hadoop и Spark; приобрести знания о распределённом хранении и NoSQL; освоить процессы ETL, форматы и модели данных, методы извлечения знаний, визуализации, бизнес-аналитики; выполнить практические работы по Elasticsearch и Kibana, курсовую работу и обосновать результаты аналитического проекта. Содержание основано на РПД СПбПУ 2025 года. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Для освоения необходимы знания бакалавриата или специалитета: основы программирования, алгоритмы и структуры данных, базы данных, компьютерные сети, веб-технологии и основы анализа данных. В РПД СПбПУ указаны знания бакалавриата/специалитета и успешная сдача вступительных испытаний в магистратуру. |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Освоение дисциплины обеспечивает подготовку к изучению проектирования распределённых систем и программных сервисов обработки данных, методов машинного обучения, к выполнению курсовых проектов, практик и магистерской диссертации по программной инженерии. Конкретные последующие дисциплины сверяются с актуальным учебным планом КРСУ. |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| **ПК-1: Способен руководить работами по выявлению, формулированию, документированию и согласованию требований к программному обеспечению с заказчиком** | |
| **Знать:** | |
| Уровень 1 | Методы выявления требований к аналитическим системам и критерии реализуемости |
| Уровень 2 | Методы описания потоков данных и процессов средствами диаграмм моделирования |
| Уровень 3 | Подходы к согласованию архитектуры и функциональных требований аналитической системы |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | Выявлять ключевые требования к обработке и визуализации данных |
| Уровень 2 | Разрабатывать UML-диаграммы взаимодействия компонентов и потоков данных |
| Уровень 3 | Обосновывать и документировать решения по выбору технологий |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | Приёмами сбора и анализа требований к информационным системам |
| Уровень 2 | Навыками построения диаграмм архитектуры и бизнес-процессов |
| Уровень 3 | Навыками представления и защиты технических решений |

| **ПК-2: Способен применять современные аналитические методы при разработке инструментальных средств поддержки принятия решений** | |
|---|---|
| **Знать:** | |
| Уровень 1 | Основные методы аналитики больших данных и их применение в решениях для бизнеса |
| Уровень 2 | Методы машинного обучения и визуального анализа данных |
| Уровень 3 | Критерии выбора аналитических методов для поддержки принятия решений |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | Выбирать методы анализа больших данных для прикладных задач |
| Уровень 2 | Применять инструменты извлечения данных и визуализации результатов |
| Уровень 3 | Сопоставлять аналитические методы по качеству и целям применения |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | Практикой применения средств анализа больших данных |
| Уровень 2 | Навыками работы с поисковыми индексами, Elasticsearch и Kibana |
| Уровень 3 | Навыками оценки эффективности аналитических решений |

| **ПК-5: Способен организовывать и реализовывать мероприятия по обеспечению качества программного обеспечения на протяжении жизненного цикла проекта** | |
|---|---|
| **Знать:** | |
| Уровень 1 | Назначение статического и динамического анализа кода |

| | |
|---|---|
| Уровень 2 | Подходы к тестированию клиентских и аналитических компонентов |
| Уровень 3 | Критерии качества и воспроизводимости аналитического программного решения |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | Разрабатывать проверки корректности обработки и преобразования данных |
| Уровень 2 | Проводить тестирование REST API и анализировать ошибки |
| Уровень 3 | Фиксировать результаты испытаний, обнаруживать и устранять дефекты |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | Навыками использования средств статического анализа кода |
| Уровень 2 | Навыками проверки интерфейсов и качества программных компонентов |
| Уровень 3 | Навыками подготовки отчётов по тестированию и контролю качества |

| **ПК-10: Способен анализировать потребности заинтересованных лиц и подразделений организации и подходы к исследованию больших данных** | |
|---|---|
| **Знать:** | |
| Уровень 1 | Характеристики, источники и жизненный цикл больших данных |
| Уровень 2 | Современные методы сбора, обработки и визуализации больших данных |
| Уровень 3 | Подходы к выбору инструментов анализа больших данных под потребности организации |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | Выявлять задачи и процессы организации для применения аналитики |
| Уровень 2 | Анализировать возможности распределённой обработки, ETL и NoSQL |
| Уровень 3 | Составлять реестр задач и обосновывать выбор инструментальных средств |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | Навыками исследования предметной области и источников данных |
| Уровень 2 | Практикой работы с инфраструктурой хранения и визуализации данных |
| Уровень 3 | Навыками формулирования выводов и рекомендаций по использованию аналитики |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Знать: характеристики и источники больших данных, принципы горизонтального масштабирования, распределённой обработки и систем хранения; архитектуры Lambda/Kappa; подходы MapReduce, Apache Hadoop/YARN/HDFS и Spark; классификацию NoSQL; этапы ETL и интерфейсы межсервисного обмена; форматы CSV, XML, JSON, Avro, Parquet и модели OLTP/OLAP; этапы жизненного цикла аналитического проекта; методы извлечения знаний, полнотекстового поиска и визуализации; инструменты Elasticsearch/Kibana/Grafana и основные функции BI-платформ. Знать методы статического и динамического анализа ПО, основы оценки реализуемости требований и выбора методов машинного обучения в соответствии с результатами исходной РПД. | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Уметь: оценивать применимость технологий к конкретной задаче и требования к ПО; определять задачи для аналитики больших данных; разрабатывать схемы обработки и модели данных; настраивать учебный ELK-стек, использовать REST API Elasticsearch, создавать индексы, загружать и визуализировать данные в Kibana; выполнять аналитические исследования и оценивать результаты; готовить презентацию, выбирать технологии машинного обучения для прикладных задач; использовать статическую и динамическую проверку качества кода. | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Владеть: навыками разработки UML-диаграмм и обоснования реализуемости требований; современными средствами хранения, извлечения, поиска и визуализации больших данных; практической работой с Elasticsearch и Kibana, настройкой визуализаций и дашбордов; инструментами статического и динамического анализа ПО; методами оценки эффективности аналитических решений и машинного обучения; навыками подготовки технического отчёта и защиты курсового проекта. | |