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
_____ В.А. Гоцев
3 сентября 2026 г.

Системы анализа больших данных

аннотация дисциплины (модуля)

Разработано **Высшая школа Цифровых технологий**

Учебный план g090404_26_1 пи_оаирп.plx
Направление подготовки 09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия
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>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18		19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	30	30	4	4	34	34
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1			0,1	0,1
Контактная работа в период экзаменационной сессии			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	30	30	4	4	34	34
Контактная работа	30,1	30,1	4,3	4,3	34,4	34,4
Сам. работа	113,9	113,9	176	176	289,9	289,9
Часы на контроль			35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	144	144	216	216	360	360

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины «Системы анализа больших данных» — формирование теоретических знаний и практических навыков проектирования, разработки, внедрения и исследования комплексных программных систем обработки и анализа больших объемов данных. Особое внимание уделяется ограничениям масштабирования, обеспечению безопасности и конфиденциальности, отказоустойчивости и аварийному восстановлению, использованию методов машинного обучения и экономическому обоснованию способов размещения вычислительной инфраструктуры. Задачи дисциплины: выявлять и классифицировать проблемы аналитических систем; обосновывать выбор технологий; проектировать безопасные каналы передачи и обработку данных; анализировать отказоустойчивость; реализовывать и испытывать компоненты анализа данных; оценивать производительность, точность и затраты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для изучения дисциплины требуются знания программирования, алгоритмов, баз данных, компьютерных сетей, архитектуры программных систем, основ вероятностно-статистических методов и машинного обучения на уровне подготовки бакалавра либо соответствующей подготовки при поступлении в магистратуру. Исходная программа СПбПУ указывает общую подготовку бакалавриата/специалитета.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Результаты освоения используются при разработке распределённых программно-информационных систем, проектировании аналитических компонентов, испытаниях систем обработки больших данных, подготовке курсовой работы, практик и магистерской диссертации в области программной инженерии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен применять современные информационные технологии, инструменты и среды на всех уровнях процесса создания программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	Современные технологии разработки и тестирования ПО: средства обработки больших данных, библиотеки защиты и инструменты проверки компонентов.
Уровень 2	Принципы построения распределённых систем, защищённых интерфейсов, тестовых сценариев и мониторинга.
Уровень 3	Технологические ограничения и критерии выбора инструментов для комплексных систем анализа больших данных.
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать библиотеки и среды программирования и создавать проверяемые демонстрационные компоненты.
Уровень 2	Проектировать и реализовывать защищённое взаимодействие, маршрутизацию и тестирование.
Уровень 3	Обосновывать архитектурные и инструментальные решения на основании результатов испытаний.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками работы с современными средами разработки и тестовыми инструментами.
Уровень 2	Навыками прототипирования безопасных клиент-серверных компонентов и фиксации результатов испытаний.
Уровень 3	Навыками комплексной оценки технологического стека системы анализа больших данных.

ПК-6: Способен разработать программное обеспечение на основе встроенной аналитики больших данных	
Знать:	
Уровень 1	Подходы к построению систем обработки больших данных и их аналитических компонентов.
Уровень 2	Особенности обучения и эксплуатации моделей машинного обучения на масштабных данных.
Уровень 3	Факторы производительности, точности и стоимости аналитической инфраструктуры.
Уметь:	
Уровень 1	Определять требования к аналитическим компонентам и выбирать технологии реализации.
Уровень 2	Реализовывать простые модели машинного обучения, измерять производительность и качество.
Уровень 3	Сравнивать альтернативные архитектуры аналитики по измеримым критериям.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выбора средств разработки аналитических компонентов.
Уровень 2	Навыками проведения экспериментов с моделями, данными и ресурсами.
Уровень 3	Навыками документирования и обоснования решений для больших объёмов данных.

ПК-13: Способен совершенствовать и разрабатывать новые методы, модели и алгоритмы, в том числе для работы с большими данными	
Знать:	
Уровень 1	Методы сравнительного анализа технологий, проектирования планов испытаний и обработки результатов.
Уровень 2	Подходы к исследованию защищённости, отказоустойчивости и восстановления после отказов.
Уровень 3	Способы экспериментальной оценки ускорения обучения, точности моделей и экономических ограничений.
Уметь:	
Уровень 1	Формулировать план испытаний технологий и инструментов обработки больших данных.
Уровень 2	Проводить воспроизводимые сравнения и анализировать причины расхождений.
Уровень 3	Предлагать обоснованные улучшения моделей и алгоритмов по результатам эксперимента.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками планирования экспериментов, протоколирования данных и представления выводов.
Уровень 2	Навыками тестирования отказоустойчивости, защищённости и программной производительности.
Уровень 3	Навыками разработки предложений по совершенствованию аналитической программной системы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
1. Знать ключевые проблемы обработки и анализа больших объемов данных, способы классификации и решения. 2. Знать средства обезличивания и обфускации, основы шифрования, HTTPS, односторонней и взаимной аутентификации TLS, сегментации сети и шлюзов доступа. 3. Знать принципы резервирования, резервного копирования, аварийного восстановления, способы выявления единой точки отказа. 4. Знать особенности технологий разработки, тестирования и мониторинга систем больших данных. 5. Знать ограничения обучения нейросетевых моделей на больших данных, метрики точности и подходы повышения производительности. 6. Знать варианты развёртывания on-premises, в облаке и у внешнего поставщика, критерии стоимости и риска.	
3.2	**Уметь:**
1. Выбирать программные и инфраструктурные технологии с учётом объёма данных, производительности, защищённости и стоимости. 2. Разрабатывать демонстрационные программные компоненты обезличивания, шифрования, защищённого взаимодействия и маршрутизации. 3. Проектировать сценарии тестирования, мониторинга и восстановления программных систем после отказа. 4. Реализовывать простую модель машинного обучения, проводить измерения скорости обучения и оценивать качество прогноза. 5. Сопоставлять архитектурные решения и документировать результаты сравнительного анализа.	
3.3	**Владеть:**
1. Навыками использования современных инструментов разработки и тестирования программных систем. 2. Навыками применения библиотек защиты данных и настройки защищённого клиент-серверного взаимодействия. 3. Навыками планирования и выполнения экспериментальных испытаний программных компонентов обработки больших данных. 4. Навыками оценки производительности, точности, отказоустойчивости и экономической эффективности решений. 5. Навыками подготовки технического отчёта и обоснования архитектурных и технологических решений.	