

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной и
международной деятельности
_____/А.А. Кирсанкин/
«____» _____ 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

09.03.03 – Прикладная информатика

Направленность:
Интеллектуальные информационные системы и технологии

Форма обучения: очная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Прикладная информатика» (Интеллектуальные информационные системы и технологии), утвержденными для очной формы обучения «26» июня 2026 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Программное обеспечение автоматизированных систем» «29» июня 2026 года, протокол № 12.

Рабочую программу составил:

Доцент кафедры
«Программное обеспечение
автоматизированных систем»,
к.ф.-м. н, доцент

_____ О.С. Черепанов

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Программное обеспечение
автоматизированных систем»
к.ф.-м.н., доцент

_____ С. В. Косовских

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела

_____ Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности
деятельности

_____ И. В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Семестр
	7
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	32
Лекции	16
Лабораторные работы	16
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	-
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	76
Подготовка к экзамену	27
Другие виды самостоятельной работы	13
Выполнение курсовой работы	36
Вид промежуточной аттестации	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы и технологии» относится к вариативной части блока 1 модуль «Методы интеллектуальной обработки данных».

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Дискретная математика.
- Теория вероятностей и математическая статистика.
- Основы программирования.
- Базы данных.
- Интеллектуальный анализ данных.
- Технологии параллельного программирования.
- Объектно-ориентированное программирование.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин: «Методы распознавания и идентификации объектов», «Теория систем и системный анализ», и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии» является формирование практических навыков работы с современными программными средствами распределенной обработки неструктурированных и слабоструктурированных данных.

Задачами дисциплины являются:

- изучение способов представления, хранения и обработки слабоструктурированных и неструктурированных данных;
- знакомство с программным средством интеллектуальной обработки данных Apache Spark.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способность применять системный подход, современные математические методы и технологии для формализации решения прикладных задач (ПК-1);
- способность организовывать и проводить работы по исследованию объектов профессиональной деятельности, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе на основе анализа бизнес-процессов предметной области (ПК-3);
- способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область, использовать методы и инструментальные средства разработки программных проектов на стадиях технического задания, технологии концептуального, функционального и логического проектирования (ПК-4);
- способность проектировать информационные системы по видам обеспечения (ПК-6);
- способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей (ПК-14).

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы и технологии», индикаторы достижения компетенций УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-14 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД1УК-1	Знать: способы представления и хранения неструктурированных и слабоструктурированных данных	3 (ИД1УК-1)	Знает способы представления и хранения неструктурированных и слабоструктурированных данных	Вопросы для сдачи экзамена

2	ИД2УК-1	Уметь: хранить неструктурированные и слабоструктурированные данные	У (ИД2УК-1)	Умеет: хранить неструктурированные и слабоструктурированные данные	Вопросы для сдачи экзамена
3	ИД3УК-1	Владеть: практическим опытом хранения неструктурированных и слабоструктурированных данных	В (ИД3УК-1)	Владеет: практическим опытом хранения неструктурированных и слабоструктурированных данных	Вопросы для сдачи экзамена
4	ИД1УК-2	Знать: методы поиска и обработки неструктурированных и слабоструктурированных данных	З (ИД1УК-2)	Знает методы поиска и обработки неструктурированных и слабоструктурированных данных	Вопросы для сдачи экзамена
5	ИД2УК-2	Уметь: применять методы поиска и обработки неструктурированных и слабоструктурированных данных	У (ИД2УК-2)	Умеет: применять методы поиска и обработки неструктурированных и слабоструктурированных данных	Вопросы для сдачи экзамена
6	ИД3УК-2	Владеть: опытом применения методов поиска и обработки неструктурированных и слабоструктурированных данных	В (ИД3УК-2)	Владеет: опытом применения методов поиска и обработки неструктурированных и слабоструктурированных данных	Вопросы для сдачи экзамена
7	ИД1ПК-1	Знать: подходы к формализации поставленных задач	З (ИД1ПК-1)	Знает подходы к формализации поставленных задач	Вопросы для сдачи экзамена
8	ИД2ПК-1	Уметь: применять подходы к формализации поставленных задач	У (ИД2ПК-1)	Умеет: применять подходы к формализации поставленных задач	Вопросы для сдачи экзамена
9	ИД3ПК-1	Владеть: опытом применения подходов к формализации поставленных задач	В (ИД3ПК-1)	Владеет: опытом применения подходов к формализации поставленных задач	Вопросы для сдачи экзамена
10	ИД1-ПК-3	Знать: архитектуру Spark.Core, наборы RDD	З (ИД1ПК-3)	Знает: архитектуру Spark.Core, наборы RDD	Вопросы для сдачи экзамена
11	ИД2-ПК-3	Уметь: использовать Spark.Core для решения прикладных задач	У (ИД2ПК-3)	Умеет: использовать Spark.Core для решения прикладных задач	Вопросы для сдачи экзамена
12	ИД3-ПК-3	Владеть: опытом использовать Spark.Core для решения прикладных задач	В (ИД3ПК-3)	Владеет: опытом использовать Spark.Core для решения прикладных задач	Вопросы для сдачи экзамена
13	ИД1-ПК-4	Знать: Spark.SQL	З (ИД1ПК-4)	Знает: Spark.SQL	Вопросы для сдачи экзамена
14	ИД2-ПК-4	Уметь: использовать Spark.SQL для решения прикладных задач	У (ИД2ПК-4)	Умеет: использовать Spark.SQL для решения прикладных задач	Вопросы для сдачи экзамена

15	ИД3-ПК-4	Владеть: опытом использовать Spark.SQL для решения прикладных задач	В (ИД3ПК-4)	Владеет: опытом использовать Spark.SQL для решения прикладных задач	Вопросы для сдачи экзамена
16	ИД1-ПК-6	Знать: Spark.MLLab	З (ИД1ПК-6)	Знает: Spark.MLLab	Вопросы для сдачи экзамена
17	ИД2-ПК-6	Уметь: использовать Spark.MLLab для решения прикладных задач	У (ИД2ПК-6)	Умеет: использовать Spark.MLLab для решения прикладных задач	Вопросы для сдачи экзамена
18	ИД3-ПК-6	Владеть: опытом использовать Spark.MLLab для решения прикладных задач	В (ИД3ПК-6)	Владеет: опытом использовать Spark.MLLab для решения прикладных задач	Вопросы для сдачи экзамена
19	ИД1-ПК-14	Знать: Spark.Streaming	З (ИД1ПК-14)	Знает: Spark.Streaming	Вопросы для сдачи экзамена
20	ИД2-ПК-14	Уметь: использовать Spark.Streaming для решения прикладных задач	У (ИД2ПК-14)	Умеет: использовать Spark.Streaming для решения прикладных задач	Вопросы для сдачи экзамена
21	ИД3-ПК-14	Владеть: опытом использовать Spark.Streaming для решения прикладных задач	В (ИД3ПК-14)	Владеет: опытом использовать Spark.Streaming для решения прикладных задач	Вопросы для сдачи экзамена

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

№	Наименование раздела	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Лабораторные работы
1	Представление, хранение, обработка и передача слабоструктурированных и неструктурированных данных	6	0
	Рубежный контроль 1		2
2	Программные средства интеллектуальной обработки данных	10	12
	Рубежный контроль 2		2
Всего:		16	16

4.2. Содержание лекционных занятий

Наименование и содержание лекции	Часов контактной работы с преподавателем
Раздел 1. Представление, хранение, обработка и передача слабоструктурированных и неструктурированных данных	
Лекция 1. Введение в интеллектуальные информационные системы. Понятие «интеллектуальные информационные системы». История развития интеллектуальных информационных систем. Классификация программных средства интеллектуальной обработки данных (ИОД). Перечень и назначение современных программных средств ИОД.	2
Лекция 2. Уровни структурированности данных. Понятие «структура данных». Уровни структурированности данных. Способы представления и хранения слабоструктурированных и неструктурированных данных. Форматы представления слабоструктурированных данных. Языки XPath, XQuery, XPointer. Программные средства хранения слабоструктурированных и неструктурированных данных.	2
Лекция 3. Онтологии предметной области. Определение понятия «онтология». Структура онтологий. Классификация онтологий. Методы построения онтологий. Языки описания онтологий. Семантическая паутина (Semantic Web). Модель Бернерса-Ли. RDF. OWL. KIF. Библиотеки онтологий.	2
Раздел 2. Программные средства интеллектуальной обработки данных	
Лекция 4. Введение в Spark. Spark Core Архитектура Spark. Компоненты Spark. Модель параллельных вычислений. Наборы RDD. Хранение данных в памяти и управление памятью. Типы наборов RDD. Функции, применяемые к RDD. Планирование и структура заданий Spark.	2
Лекция 5. Spark SQL DataFrames. Схемы. API Dataframe. Преобразования DataFrames. SQL-выражения. Специализированные преобразования DataFrames. Наборы DataFrames и Datasets. Фреймворк Parquet. Таблицы Hive. Функции агрегирования. Оптимизаторы запросов. Соединения Spark Core и Spark SQL.	2
Лекция 6. MLlib Базовая статистика. ML-конвейеры. Преобразователи. Оценщики. Параметры. Извлечение, преобразование и выбор факторов. Классификация и регрессия. Кластерный анализ. Совместная фильтрация. Поиск частотных шаблонов. Примеры программ.	2

Лекция 7. Spark Streaming Базовые концепции потоков. Инициализация потоков. Дискретизация потоков. Преобразования потоков данных. Использование Dataframes и SQL операций над потоками. MLib операции. Интеграция с Apache Kafka.	2
Лекция 8. Spark GraphX Работа с графами в Spark. Операции над графами. Pregel API. Строители графов. Оптимизированное представление графов. Графовые алгоритмы. Разбор примеров кода.	2
Итого:	16

4.3. Лабораторные работы

Номер раздела, темы	Наименование раздела	Наименование практической работы	Норма- тив вре- мени, час.
1	Представление, хранение, обра- ботка и передача слабоструктури- рованных и неструктурированных данных	Рубежный контроль №1	2
2	Программные средства интеллек- туальной обработки данных	Работа с Dataframes в Spark. Простая OLAP-аналитика.	2
		Обработка слабоструктуриро- ванных данных, используя ал- горитмы машинного обучения MLlib	4
		Построение графа знаний, ис- пользуя алгоритмы обработки естественного языка и онтоло- гии	6
		Рубежный контроль № 2	2
Всего:			16

4.4 Курсовая работа

Основная цель курсовой работы — формирование практических навыков разработки программного обеспечения с использованием Apache Spark.

Объектом разработки является компьютерная программа. Назначение, область применения, функциональные требования формулируются обучающимся самостоятельно и согласуются с руководителем в рамках составления технического задания на курсовую работу.

К защите курсовой работы представляется программный код, набор исполняемых файлов, достаточный для демонстрации работы программы, а также комплект проектной, программной и эксплуатационной документации.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Во время лекций по дисциплине обучающимся рекомендуется конспектировать теоретический материал, отмечая важные моменты, на которые заострил внимание преподаватель, участвовать в опросах и дискуссиях. Перед лекций необходимо повторить выданный материал, зафиксировать непонятные моменты, чтобы обсудить их на занятии. Конспект лекций представлен в виде мультимедийных презентаций и включен в состав методического комплекса дисциплины.

Лабораторный практикум включает практические задания по одному разделу дисциплины «Программные средства интеллектуальной обработки данных». Все работы выполняются в соответствии с заданием, выданным преподавателем.

В процессе выполнения курсовой работы обучающиеся реализуют программное обеспечение в соответствии с индивидуальным заданием, согласованным с руководителем. Требования по содержанию, оформлению курсовой работы представлены в соответствующем методическом пособии.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя проработку материала лекционного курса дисциплины, подготовку и выполнение лабораторных работ и курсовой работы, а также подготовку к рубежным контролям (для очной формы обучения) и к экзамену.

Для текущего контроля успеваемости обучения для очной формы обучения используется балльно-рейтинговая система контроля оценки академической активности. Для получения высокой оценки настоятельно рекомендуется активно участвовать во время обсуждения материала дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях, а также тщательно его прорабатывать при самостоятельной работе.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	3
Представление, хранение и обработка слабоструктурированных и неструктурированных данных	1
Программные средства интеллектуальной обработки данных	2
Подготовка к лабораторным работам (по 1 ч. на каждое занятие)	8
Подготовка к рубежным контролям (по 1 часу на каждый рубеж)	2
Подготовка к курсовой работе	36
Подготовка к экзамену	27
Всего:	76

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Отчеты обучающихся по лабораторным занятиям.
3. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
4. Курсовая работа.
5. Вопросы к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы <i>(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)</i>	Распределение баллов за 7 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита результатов лабораторных работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	16 x 8 = 8 б	15 б + 15 б + 15 б = 45 б	8 б	9 б	30 б
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74...90 – хорошо; 91...100 – отлично.					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

5	Критерии оценки курсовой работы	Курсовая работа оценивается отдельно. Максимальная сумма баллов - 100. При оценке качества выполнения работы и уровня защиты используется следующее распределение баллов: а) Качество пояснительной записки — 40 баллов б) Качество доклада - 20 баллов. в) Качество защиты работы — 40 баллов. При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения, соблюдения требований к оформлению работы. При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов. При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале. Комиссия по приему защиты курсовой работы оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.
---	---------------------------------	---

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования, экзамен в виде ответа на вопросы.

Перед проведением рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты заданий для рубежных контролей № 1, № 2 состоят из 16 и 18 вопросов соответственно. Каждый правильный ответ оценивается в 0,5 балла.

На каждую подготовку к рубежному контролю обучающемуся отводится 1 академический час.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежных контролей каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

На экзамене обучающемуся предлагается ответить на 2 вопроса. Вопросы к экзамену доводятся до обучающихся на последней лекции в семестре. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов. На подготовку ответа обучающемуся отводится 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день проведения экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающихся.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

6.4.1 Примеры заданий для рубежного контроля №1

1. Какие форматы не подходят для хранения и передачи слабоструктурированных данных?

- а) XML;
- б) JSON;
- в) EDU;
- г) JPEG;
- д) RDF.

2. Какие утверждения относятся к XPath?

- а) язык, который используется для выборки узлов из XML-документов;
- б) функциональный язык программирования и язык запросов к XML-документам;
- в) представлен в виде модели дерева с семью узлами, а именно инструкциями обработки, элементами, узлами документа, атрибутами, пространствами имен, текстовыми узлами и комментариями;
- г) помогает создавать синтаксис XML-документов.

3. Что включается в общую структуру онтологии:
- а) понятия;
 - б) отношения;
 - в) аксиомы;
 - г) теоремы.

6.4.2 Примеры заданий для рубежного контроля №2

1. Какая структура данных в Apache Spark обрабатывается медленнее?
- а) Dataset;
 - б) RDD;
 - в) DataFrame;
 - г) все одинаково.
2. Spark-приложения выполняют вычисления MapReduce...
- а) в оперативной памяти;
 - б) в кэше;
 - в) с использованием внешнего хранилища состояний;
 - г) на жестком диске.
3. Какой подход Spark Streaming реализует к обработке данных?
- а) микро-пакетный;
 - б) распределенный;
 - в) потоковый;
 - г) процедурный.

6.4.3 Примерный перечень вопросов для экзамену

1. Понятие «Интеллектуальные информационные системы». История развития интеллектуальных информационных систем.
2. Классификация, перечень и назначение программных средства интеллектуальной обработки данных.
3. Понятие «структура данных». Уровню структурированности данных. Способы представления и хранения данных.
4. Форматы представления слабоструктурированных данных. Языки XPath, XQuery, XPointer.
5. Программные средства хранения слабоструктурированных и неструктурированных данных.
6. Определение понятия «онтология». Структура онтологий. Классификация онтологий. Методы построения онтологий.
7. Семантическая паутина. Модель Бернерса-Ли.
8. Архитектура Spark. Компоненты Spark.
9. Модель параллельных вычислений.

10. Наборы RDD. Хранение данных в памяти и управление памятью. Типы наборов RDD.
11. Функции, применяемые к RDD.
12. Планирование и структура заданий Spark.
13. DataFrames. Схемы. API Dataframe.
14. Преобразования DataFrames. SQL-выражения.
15. Специализированные преобразования DataFrames. Наборы DataFrames и Datasets.
16. Фреймворк Parquet.
17. Таблицы Hive.
18. Функции агрегирования.
19. Оптимизаторы запросов.
20. Соединения Spark Core и Spark SQL.
21. Базовая статистика MLlib.
22. ML-конвейеры. Преобразователи. Оценщики. Параметры.
23. Извлечение, преобразование и выбор факторов в MLlib.
24. Классификация и регрессия в MLlib.
25. Кластерный анализ в MLlib.
26. Совместная фильтрация в MLlib.
27. Поиск частотных шаблонов в MLlib.
28. Базовые концепции потоков. Инициализация потоков.
29. Дискретизация потоков. Преобразования потоков данных.
30. Использование Dataframes и SQL операций над потоками в Spark Streaming.
31. MLlib операции в Spark Streaming.
32. Интеграция Spark Streaming с Kafka.
33. Работа с графами в Spark. Операции над графами.
34. Pregel API. Строители графов в Spark GraphX.
35. Оптимизированное представление графов в Spark GraphX.
36. Графовые алгоритмы в Spark GraphX.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Силен Д., Мейсман А., Али М. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных. - Спб.: Питер, 2017. - 336 с.
2. Кац Г и др. W3C XML: XQuery от экспертов. Руководство по языку запросов. - М.: Издательство «КУДИЦ-Образ», 2005. - 480 с.

3. Карау Х., Венделл П., Конвински Э. Изучаем Spark. - М. ДМК-Пресс, 2015. - 304 с.
4. Перрен Ж. Spark в действии. - М. ДМК-Пресс, 2021. - 636 с.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Техническое обеспечение

№	Наименование	Использование
1	Комплект: ноутбук, медиа-проектор, экран	Для демонстрации иллюстративного материала при чтении лекций.
2	Персональный компьютер стандартной комплектации	Используется в качестве инструмента и объекта исследования при выполнении лабораторных и контрольных работ.

8.2 Программное обеспечение

№	Наименование	Использование
1	IDE IntelliJ IDEA или PyCharm	Реализация программного обеспечения в рамках лабораторных работ и курсовой работы
2	Apache Spark	
3	Компилятор Scala	
4	Apache Kafka	

9 РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт дистанционного обучения в ноу (национальный открытый университет) «ИНТУИТ» содержит бесплатные курсы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, интересные доклады и другую полезную информацию <http://www.intuit.ru>.

2. Федеральный портал «Российское образование» <http://edu.ru>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12 ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2, либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнений ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

09.03.03 Прикладная информатика

направленность

Интеллектуальные информационные системы и технологии

формы обучения – очная

Трудоемкость освоения дисциплины – 3 зач. ед. (108 акад. часов)

Семестры: 7-й

Промежуточная аттестация: экзамен в 7-м семестре

Содержание дисциплины

Раздел 1. Представление, хранение, обработка и передача слабоструктурированных и неструктурированных данных

Раздел 2. Программные средства интеллектуальной обработки данных