

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.02.2026 11:50:42
Уникальный идентификатор документа:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Технологии извлечения знаний из больших данных»
(указывается индекс и наименование дисциплины)

Уровень образования _____ магистратура _____
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки _____ 10.04.01 Информационная безопасность _____
(код, наименование направления подготовки)

Направленность _____ Киберразведка и противодействие угрозам с применением технологий искусственного интеллекта _____
(наименование)

Разработчик _____  _____ Качаева Г.И., к.э.н.
(подпись) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры _____ ИБиПИ
« 05 » февраля _____ 2026 г., протокол № 6/1

Зав. выпускающей кафедрой _____  _____ Качаева Г.И., к.э.н.
(подпись) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	3
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1. Контроль и оценка освоения дисциплины по темам (разделам).....	4
3.2. Перечень заданий для текущего контроля	7
4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ	9
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ	9
5.1. Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации	12

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Технологии извлечения знаний из больших данных» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. самостоятельной работе обучающихся), освоивших программу данной дисциплины.

Целью разработки фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность.

Рабочей программой дисциплины «Технологии извлечения знаний из больших данных» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) ОПК-5. Способен проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.

Формой аттестации по дисциплине является экзамен.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по дисциплине осуществляется комплексная проверка индикаторов достижения компетенций их формирования в процессе освоения ОПОП.

Таблица 1.

Результаты обучения: индикаторы достижения	Формируемые компетенции
ОПК-5.1 Применяет теоретические и эмпирические методы научных исследований	ОПК-5
ОПК-5.2 Проводит патентные исследования, объектом которых могут являться объекты техники, промышленной и интеллектуальной собственности (изобретения, полезные модели, программы для ЭВМ, базы данных и др.)	
ОПК-5.3 Применяет методы научных исследований, в частности, при написании магистерской диссертации и научных публикаций	

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Контроль и оценка освоения дисциплины по темам (разделам)

Предметом оценки служат индикаторы достижения компетенций, предусмотренные ОПОП, направленные на формирование общепрофессиональных компетенций.

Таблица 2.

Элемент дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые компетенции/ индикаторы достижения	Форма контроля	Проверяемые компетенции/ индикаторы достижения
Тема 1. Введение в Big Data	Письменная работа №1 Устный опрос Лабораторная работа №1 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 2. Введение в Data Mining	Письменная работа №2 Устный опрос Лабораторная работа №2 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 3. Методы и стадии Data Mining.	Письменная работа №3 Устный опрос Лабораторная работа №3 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 4. Задачи Data Mining. Классификация и кластеризация.	Письменная работа №4 Устный опрос Лабораторная работа №4 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 5. Деревья решений.	Письменная работа №5 Устный опрос Лабораторная работа №5 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 6. Метод опорных векторов. Метод	Письменная	ОПК-5: ОПК -5.1,	Экзаменационная	ОПК-5: ОПК -5.1,

ближайшего соседа.	работа №6 Устный опрос Лабораторная работа №6 Самостоятельная работа Реферат	ОПК -5.2, ОПК -5.3.	работа	ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 7. Байесовская классификация	Письменная работа №7 Устный опрос Лабораторная работа №7 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 8. Элементы нейронных сетей	Письменная работа №8 Устный опрос Лабораторная работа №8 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 9. Нейронные сети. Самоорганизующиеся карты Кохонена.	Письменная работа №9 Устный опрос Лабораторная работа №9 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 10. Иерархические агломеративные методы кластерного анализа.	Письменная работа №10 Устный опрос Лабораторная работа №10 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 11. Иерархические дивизимные методы кластерного анализа.	Письменная работа №11 Устный опрос Лабораторная работа №11 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 12. Неиерархические итеративные методы кластерного анализа.	Письменная работа №12 Устный опрос Лабораторная работа №12	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.

	Самостоятельная работа Реферат			
Тема 13. Прочие масштабируемые неиерархические методы кластерного анализа.	Письменная работа №13 Устный опрос Лабораторная работа №13 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 14. Границы применимости алгоритмов кластеризации.	Письменная работа №14 Устный опрос Лабораторная работа №14 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 15. Визуализация признаков пространств.	Письменная работа №15 Устный опрос Лабораторная работа №15 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 16. Архитектура Apache Hadoop	Письменная работа №16 Устный опрос Лабораторная работа №16 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.
Тема 17. Фреймворк Apache Spark	Письменная работа №17 Устный опрос Лабораторная работа №17 Самостоятельная работа Реферат	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.	Экзаменационная работа	ОПК-5: ОПК -5.1, ОПК -5.2, ОПК -5.3.

3.2. Перечень заданий для текущего контроля

Формируемая компетенция: ОПК-5

Перечень заданий закрытого типа

Задание № 1. Какой метод научного исследования предполагает целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на объект для изучения его поведения в новых условиях?

- А) Теоретический анализ.
- В) Наблюдение.
- С) Моделирование.
- Д) Эксперимент.
- Е) Измерение.

Задание № 2. Какой этап патентного исследования непосредственно следует за этапом формулировки цели и задач поиска?

- А) Анализ и оценка патентной чистоты.
- В) Отбор и систематизация документов.
- С) Проведение информационного поиска.
- Д) Оформление отчета.
- Е) Изучение технического уровня разработки.

Задание № 3. Установите соответствие между методом научного исследования и его сущностной характеристикой.

Метод исследования	Характеристика
1. Наблюдение	А) Сбор первичных данных в естественных условиях без вмешательства.
2. Эксперимент	В) Искусственное воспроизведение явления для изучения в контролируемых условиях.
3. Моделирование	С) Исследование объекта через создание и изучение его аналога.
4. Измерение	Д) Определение количественных характеристик объекта с помощью приборов.

Задание № 4. Установите соответствие между типом объекта интеллектуальной собственности и его описанием.

Тип объекта	Описание
1. Изобретение	А) Техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу.
2. Полезная модель	В) Техническое решение, относящееся к устройству, с более мягкими критериями новизны.
3. Программа для ЭВМ	С) Совокупность данных и команд для функционирования компьютеров.
4. База данных	Д) Совокупность самостоятельных материалов, систематизированных для поиска.

Задание № 5. Установите правильную последовательность этапов обработки результатов научного исследования.

- а) Интерпретация полученных данных и формулировка выводов.
- б) Проведение статистической обработки данных.
- в) Визуализация результатов в виде графиков и диаграмм.
- г) Систематизация и очистка сырых данных.
- д) Сравнение результатов с данными других исследований.

Перечень заданий открытого типа

Задание № 1. Как называется документ, закрепляющий исключительное право на результат интеллектуальной деятельности?

Задание № 2. Как называется метод машинного обучения, при котором модель обучается на размеченных данных?

Задание № 3. Как называется ключевой раздел научной статьи, где автор представляет и объясняет полученные данные?

Задание № 4. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Систематическое изучение научно-технической документации и патентных баз данных для определения новизны и технического уровня разработки называется _____ исследованием.

Задание № 5. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Процесс преобразования необработанных данных в формат, пригодный для построения моделей машинного обучения, называется _____ данных.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формируемая компетенция: ОПК-5

Перечень заданий закрытого типа

Задание № 1. Какой метод научного исследования предполагает целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на объект для изучения его поведения в новых условиях?

- A) Теоретический анализ.
- B) Наблюдение.
- C) Моделирование.
- D) Эксперимент.
- E) Измерение.

Задание № 2. Какой этап патентного исследования непосредственно следует за этапом формулировки цели и задач поиска?

- A) Анализ и оценка патентной чистоты.
- B) Отбор и систематизация документов.
- C) Проведение информационного поиска.
- D) Оформление отчета.
- E) Изучение технического уровня разработки.

Задание № 3. Какой раздел магистерской диссертации традиционно содержит описание применяемых алгоритмов, моделей и методик эксперимента?

- A) Введение.
- B) Обзор литературы.
- C) Материалы и методы.
- D) Результаты.
- E) Заключение.

Задание № 4. При работе с большими данными какой метод чаще всего используется для первоначального исследования структуры данных и выявления скрытых закономерностей без учителя?

- A) Классификация.
- B) Регрессионный анализ.
- C) Кластеризация.
- D) Визуализация.
- E) Проверка статистических гипотез.

Задание № 5. Какой инструмент Big Data является фреймворком для распределенной обработки данных, основанным на парадигме MapReduce?

- A) Apache Kafka.
- B) Apache Spark.
- C) Apache Hadoop.
- D) Apache Flink.
- E) Apache NiFi.

Задание № 6. Какой критерий является ключевым при оценке качества алгоритма классификации на тестовой выборке?

- A) Скорость обучения модели.
- B) Объем требуемой оперативной памяти.
- C) Точность предсказания.
- D) Сложность реализации.
- E) Интуитивная понятность модели.

Задание № 7. Установите соответствие между методом научного исследования и его сущностной характеристикой.

Метод исследования	Характеристика
1. Наблюдение	А) Сбор первичных данных в естественных условиях без вмешательства.
2. Эксперимент	В) Искусственное воспроизведение явления для изучения в контролируемых условиях.
3. Моделирование	С) Исследование объекта через создание и изучение его аналога.
4. Измерение	Д) Определение количественных характеристик объекта с помощью приборов.

Задание № 8. Установите соответствие между типом объекта интеллектуальной собственности и его описанием.

Тип объекта	Описание
1. Изобретение	А) Техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу.
2. Полезная модель	В) Техническое решение, относящееся к устройству, с более мягкими критериями новизны.
3. Программа для ЭВМ	С) Совокупность данных и команд для функционирования компьютеров.
4. База данных	Д) Совокупность самостоятельных материалов, систематизированных для поиска.

Задание № 9. Установите правильную последовательность этапов обработки результатов научного исследования.

- а) Интерпретация полученных данных и формулировка выводов.
- б) Проведение статистической обработки данных.
- в) Визуализация результатов в виде графиков и диаграмм.
- г) Систематизация и очистка сырых данных.
- д) Сравнение результатов с данными других исследований.

Задание № 10. Установите правильную логическую последовательность этапов подготовки научной статьи по результатам исследования в области Big Data.

- а) Анализ результатов эксперимента и обсуждение.
- б) Написание аннотации и подбор ключевых слов.
- в) Проведение вычислительного эксперимента на реальных или синтетических данных.
- г) Формулировка цели и постановка задачи исследования.
- д) Обзор современных аналогов и методов решения подобных задач.
- е) Описание предлагаемого метода или архитектуры решения.

Перечень заданий открытого типа

Задание № 1. Как называется документ, закрепляющий исключительное право на результат интеллектуальной деятельности?

Задание № 2. Как называется метод машинного обучения, при котором модель обучается на размеченных данных?

Задание № 3. Как называется ключевой раздел научной статьи, где автор представляет и объясняет полученные данные?

Задание № 4. Как называется процесс проверки научной статьи независимыми экспертами до ее публикации?

Задание № 5. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Систематическое изучение научно-технической документации и патентных баз данных для определения новизны и технического уровня разработки называется _____ исследованием.

Задание № 6. Дополните определение, вставляя пропущенное слово:

Процесс преобразования необработанных данных в формат, пригодный для построения моделей машинного обучения, называется _____ данных.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

5.1. Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности обучающихся. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцати балльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Таблица 3.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцати балльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Критерии оценки тестовых заданий

Таблица 4.

Процент выполненных тестовых заданий	Оценка
до 50%	неудовлетворительно
50-69%	удовлетворительно
70-84%	хорошо
85-100%	отлично

Критерии оценки тестовых заданий, заданий на дополнение, с развернутым ответом и на установление правильной последовательности

Верный ответ - 2 балла.

Неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.

Критерии оценки заданий на сопоставление

Верный ответ - 2 балла

1 ошибка - 1 балл

более 1-й ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Таблица 5.

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ОПК-5	Задания закрытого типа	
	№ 1	Д
	№ 2	С
	№ 3	1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г.
	№ 4	1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г
	№ 5	г б в а д
	Задания открытого типа	
	№ 1	Патент
	№ 2	Контролируемое обучение
	№ 3	Обсуждение
	№ 4	Патентным
	№ 5	Подготовкой

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 6.

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ОПК-5	Задания закрытого типа	
	№ 1	D
	№ 2	C
	№ 3	C
	№ 4	C
	№ 5	C
	№ 6	C
	№ 7	1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г.
	№ 8	1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г
	№ 9	г б в а д
	№ 10	д г е в а б
	Задания открытого типа	
	№ 1	Патент
	№ 2	Контролируемое обучение
	№ 3	Обсуждение
	№ 4	Рецензирование
	№ 5	Патентным
	№ 6	Подготовкой