Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 11.09.2025 12:09:25
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 38.03.01 Экономика
направленность (профиль) программы
«Финансы и кредит»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Одобрено
На заседании Совета Улан-Баторского
филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
Протокол № 12 от 19 июня 2025 г.
Председатель совета
_____Н.В. Антипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.ДЭ.02.01 Основы работы с Большими данными

Направление подготовки	**38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) программы	**Финансы и кредит**
Уровень высшего образования	**Бакалавриат**

Год начала подготовки 2025

Улан-Батор – 2025 г.

Рабочая программа одобрена на заседании междисциплинарной кафедры
Протокол № 12 от 19 июня 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 4

Цель и задачи освоения дисциплины 4
Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
Объем дисциплины и виды учебной работы 4
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине 5

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА 10
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ 10
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ 10
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 11
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 11
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 11

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 11

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ 12

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 12

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Основы работы с Большими данными» является получение обучающимися целостного представления о современных возможностях в области обработки больших данных, подходов, стандартов, методов и моделей при решении информационно-аналитических задач.

Задачи дисциплины «Основы работы с Большими данными»:

- изучить понятия, связанные с анализом больших данных.
- изучить современные математические, статистические, технические и программные средства анализа больших данных.
- научить определять эффективность анализа больших данных и достоверность полученных на его основе выводов.
- научить разрабатывать варианты майнинга для решения профессиональных задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы работы с Большими данными» относится к обязательной части учебного плана и является элективной дисциплиной.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Показатели объема дисциплины	**Всего часов по формам обучения**		
	очная	***очно-заочная***	***заочная***
Объем дисциплины в зачетных единицах	***3 ЗЕТ***		
Объем дисциплины в акад.часах	***108***		
Промежуточная аттестация: форма	*Зачет*	*Зачет*	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:	**30**	**18**	-
1. Контактная работа на проведение занятий лекционного и семинарского типов, всего часов, в том числе:	**28**	**16**	-
• лекции / электронные часы	12	8	-
• практические занятия	16	8	-
• лабораторные занятия	-	-	-
в том числе практическая подготовка	-	-	-
2. Индивидуальные консультации (ИК)	-	-	-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	**2**	**2**	-
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-	-
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии	-	-	-

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения		
	очная	*очно-заочная*	*заочная*
заочников (Каттэк)			
Самостоятельная работа (СР), всего:	**78**	**90**	**-**
в том числе:			
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	-	-
• самостоятельная работа в семестре (СРс)	*78*	*90*	-
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу	-	-	-
• изучение ЭОР (*при наличии*)	-	-	-
• изучение онлайн-курса или его части	-	-	-
• выполнение индивидуального или группового проекта	-	-	-
• изучение литературы	12	15	-
• подготовка к групповой дискуссии	10	15	-
• подготовка к тесту	12	30	-
• подготовка реферата	44	30	-

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

Формируемые компетенции (*код и наименование компетенции*)	**Индикаторы достижения компетенций (*код и наименование индикатора*)**	**Результаты обучения *(знания, умения)***
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	УК-1.1. З-1. **Знает** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		УК-1.1.У-1.Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода
		УК-1.1. У-2. **Умеет** осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК -2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	ОПК-2.1. З-1. **Знает** методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях
		ОПК-2.1. У-1. **Умеет** работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач

		ОПК-2.1. У-2. Умеет рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы
		ОПК-2.1. У-3.Умеет представить наглядную визуализацию данных
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Использует соответствующие содержанию профессиональных задач современные цифровые информационные технологии, основываясь на принципах их работы	ОПК-6.1. З-1. Знает характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий ОПК-6.1. У-1. Умеет использовать современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-6.2 Понимает принципы работы современных цифровых информационных технологий, соответствующих содержанию профессиональных задач	ОПК-6.2. З-1. Знает принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий ОПК-6.2. У-1. Умеет применять принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций

Таблица 3.1

для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения *(знания, умения)*	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/ разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа	Всего					
Семестр 4												
1.	**Тема 1. Понятие, задачи и проблемы больших данных. Введение в аналитику больших данных.** 1.1. Традиционная база данных и База Больших Данных. Репозитории. Свойства больших данных 1.2. Большие данные и бизнес-аналитика 1.3. Дескриптивная и предиктивная аналитика больших данных	2	4	-	-	28	34	УК-1.1	УК-1.1 З-1 УК-1.1. У-1 УК-1.1. У-2	Гр.д.	Т.	-
2.	**Тема 2. Источники больших данных. Этапы обработки больших данных. Методы и модели обработки больших данных.** 2.1. Внутренние и внешние источники больших данных 2.2. Методы и модели Data mining для обработки и структуризации данных 2.3. Этапы обработки больших данных в методологиях SEMMA и CRISP-DM. 2.4. Этапы извлечения информации из	6	8	-	-	26	40	ОПК-6.1 ОПК-6.2	ОПК-6.1. З-1 ОПК-6.1. У-1 ОПК-6.2. З-1 ОПК-6.2. У-1	Гр.д.	П.з	-

	обработки больших данных в методах машинного обучения											
3.	**Тема 3. Большие данные в экономике и методы их анализа. Платформы для аналитики больших данных.** 3.1. Ценность и ограничения применения аналитики больших данных в экономике и бизнесе. 3.2. Методы кластеризации и классификации экономических показателей. 3.3. Аналитические платформы SAP, 1С-Битрикс BigData, Oracle Analytics, Big-Data-as-a-Service (BDaaS)	4	4	-	-	24	32	ОПК-2.1	ОПК-2.1. З-1 ОПК-2.1. З-2 ОПК-2.1. У-1 ОПК-2.1. У-2	Гр.д.	П.з	Р.
	Итого	**12**	**16**	**-**	**-**	**78**	**106**					

Таблица 3.2
для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения *(знания, умения)*	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/ разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа	Всего					
Семестр 4												
1.	**Тема 1. Понятие, задачи и проблемы больших данных. Введение в аналитику больших данных.** 1.4. Традиционная база данных и База Больших Данных. Репозитории.	2	2	-	-	30	34	УК-1.1	УК-1.1 З-1 УК-1.1. У-1 УК-1.1. У-2	Гр.д.	Т.	-

	Свойства больших данных 1.5. Большие данные и бизнес-аналитика 1.6. Дескриптивная и предиктивная аналитика больших данных											
2.	**Тема 2. Источники больших данных. Этапы обработки больших данных. Методы и модели обработки больших данных.** 2.1. Внутренние и внешние источники больших данных 2.2. Методы и модели Data mining для обработки и структуризации данных 2.3. Этапы обработки больших данных в методологиях SEMMA и CRISP-DM. 2.4. Этапы извлечения информации из обработки больших данных в методах машинного обучения	2	2	-	-	30	34	ОПК-6.1 ОПК-6.2	ОПК-6.1. З-1 ОПК-6.1. У-1 ОПК-6.2. З-1 ОПК-6.2. У-1	Гр.д.	П.з	-
3.	**Тема 3. Большие данные в экономике и методы их анализа. Платформы для аналитики больших данных.** 3.1. Ценность и ограничения применения аналитики больших данных в экономике и бизнесе. 3.2. Методы кластеризации и классификации экономических показателей. 3.3. Аналитические платформы SAP, 1С-Битрикс BigData, Oracle Analytics, Big-Data-as-a-Service (BDaaS)	4	4	-	-	30	38	ОПК-2.1	ОПК-2.1. З-1 ОПК-2.1. З-2 ОПК-2.1. У-1 ОПК-2.1. У-2	Гр.д.	П.з	Р.
	Итого	**8**	**8**	**-**	**-**	**90**	**106**					

Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:

Групповая дискуссия (Гр.д.)

Формы текущего контроля:

Тест (Т.)

Практические задания (П.з.)

Формы заданий для творческого рейтинга:

Реферат (Р.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Адлер, Ю. П. Статистическое управление процессами. «Большие данные» : учебное пособие / Ю. П. Адлер, Е. А. Черных. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-87623-969-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64199.html

Дополнительная литература:

1. Форман Д. Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel / Пер. с англ. Соколовой А. - М.:Альпина Пабл., 2016. - 461 с.: 84x108 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9614-5032-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/551044
2. Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/2842. - ISBN 978-5-16-004579-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1907518

Нормативные правовые документы:

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. Утверждена Президентом Российской Федерации 5 декабря 2016 г. №646г. Режим доступа: https://rg.ru/2016/12/06/doktrina-infobezobasnost-site-dok.html
2. Закон Российской Федерации от 27 июля 2006 года N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» Режим доступа: https://base.garant.ru/12148555/
3. Закон Российской Федерации 27 июля 2006 года N 152-ФЗ «О персональных данных» Режим доступа: https://base.garant.ru/5635295/
4. Гостехкомиссия РФ. Руководящий документ. Средства вычислительной техники. Межсетевые экраны. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности от несанкционированного доступа к информации. - М.: Jet Info, 1997. – Режим доступа: https://fstec.ru/component/attachments/download/295
5. ISO 10006 Quality Management – Guidelines to quality in project management (12/97) - Национальный стандарт Российской Федерации «Менеджмент качества. Руководящие указания по менеджменту качества в проектах».

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. http://www.consultant.ru - Справочно-правовая система Консультант Плюс;
2. http://www.garant.ru - Справочно-правовая система Гарант.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

1. http://www.gks.ru - Росстат – федеральная служба государственной статистики

2. http://www.iep.ru/ru/publikatcii/categories.html Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент
3. https://www.nalog.ru/rn39/program/- База программных средств налогового учета
4. https://rosmintrud.ru/opendata - База открытых данных Минтруда России
5. www.economy.gov.ru - Базы данных Министерства экономического развития и торговли России
6. http://www.fedsfm.ru/opendata - База открытых данных Росфинмониторинга
7. https://www.polpred.com - Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ"
8. https://www.rea.ru/ru/org/managements/Pages/Situa-centr.aspx - Ситуационный центр РЭУ им. Г.В. Плеханова.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Обзоры CNews Analytics (http://www.cnews.ru/reviews/free/)
2. Большие данные (Big Data, https://www.tadviser.ru/index.php)
3. http://www.wolfram.com/
4. http://www.sap.com/
5. http://www.oracle.ru/
6. www.bootstrap.org/
7. http://www.eclipse.org/

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Операционная система Windows 10, Microsoft Office Professional Plus: 2019 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита
Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox.
CDF Player, Statistica

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы работы с Большими данными» обеспечена:

для проведения занятий лекционного типа:

– учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью, мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций;

для проведения занятий семинарского типа (практические занятия):

– компьютерным классом;

для самостоятельной работы:

– помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Методические указания по подготовке и оформлению рефератов.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся в процессе освоения дисциплины «Основы работы с Большими данными» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Таблица 4

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (*зачет*)	40
ИТОГО	**100**

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся «преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия с академической группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет обучающегося».

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы по дисциплине разработаны в соответствии с Положением об оценочных материалах в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Типовой перечень вопросов к зачету:

1. Какие данные называют «большими»?
2. Почему большие данные нецелесообразно хранить в обычной реляционной базе данных?

3. Какой момент считается точкой отсчета науки о больших данных?
4. Методы обработки больших данных.
5. Приведите пример неочевидной полезной закономерности, полученной с помощью методов анализа больших данных.
6. Модели машинного обучения для обработки больших данных.
7. Как анализ больших данных может быть использован для решения задач биржевой торговли?
8. Как анализ больших данных используется в современной медицине?
9. Этапы обработки больших данных
10. Что представляет из себя интернет вещей и как он связан с методами анализа больших данных?
11. Создание «прозрачной» информации посредством анализа экономических данных большого объема.
12. Методы анализа больших данных в задачах принятия математически обоснованных управленческих решений.
13. Узкое сегментирование клиентов с учетом персональных пожеланий на основе технологий обработки больших данных.
14. Увеличение скорости в принятии решений за счет сложной аналитики больших данных в режиме реального времени.
15. Аналитика больших данных в задачах развития товаров и услуг следующего поколения.
16. Каким образом осуществляется оцифровка текста на естественном языке?
17. Какие программные продукты могут использоваться для семантического анализа текстов на естественных языках?
18. Перечислите основные принципы работы современных систем машинного перевода текстов на естественных языках.
19. Перечислите наиболее эффективные программные продукты для распознавания речи.
20. Перечислите основные базы знаний Wolfram Data Platform.
21. Приведите пример геоинформационных систем, работа которых существенно зависит от эффективности алгоритмов анализа больших данных?
22. Архитектуры систем для обработки больших данных
23. Статистические модели для решения задач обработки больших данных
24. Этапы обработки больших данных
25. Подходы к представлению результатов обработки больших данных
26. Виды аналитики больших данных
27. Методы Knowledge Discovery для извлечения дескриптивных знаний.
28. Методы Knowledge Discovery для извлечения предиктивных знаний.

Типовые практические задания:

1. Решение задач по дескриптивному анализу Больших данных методом кластеризации.

Исходная база Больших данных содержит «сырые» многомерные числовые данные.

Требуется создать формальную постановку задачи, извлечь и описать данные, применить метод кластеризации для выборочных данных, сформировать группы похожих объектов и вычислить признаки типичного объекта для каждой группы.

Подготовить отчет.

2. Решение задач по анализу тональности текста.
Исходная база Больших данных содержит «сырые» текстовые данные об объекте исследования.
Требуется создать формальную постановку задачи, извлечь и описать данные, применить метод словарей для поиска терминов разной эмоциональной окраски в отношении объекта исследования, сформировать группы похожих терминов, подсчитать их частотность и вычислить итоговую тональность объекта исследования. Подготовить отчет.

Примеры тем групповых дискуссий:

1. Почему для анализа больших данных недостаточно статистических методов анализа данных (регрессионный, корреляционный, факторный, кластерный, дискриминантный и пр. анализ)?
2. Является ли понятие «большие данные» статичным?
3. Как возможности анализа больших данных зависят от доступного программного и аппаратного обеспечения?
4. Какие классические методы и результаты можно считать предшественниками современных методик анализа больших данных?
5. Может ли развитая автоматизированная технология анализа больших данных представлять опасность для общества?

Типовые тестовые задания:

1. Сумма расстояний между двумя точками, принадлежащими к одному кластеру, которые строго меньше, чем расстояние между двумя точками, не принадлежащими к одному кластеру определяет
a. Качество кластеризации
b. Робастность классификации
c. Производительность кластеризации
2. Точность классификации объектов определяется точностью по кросс-валидации в виде
a. Процента правильно классифицированных объектов
b. Отношения количества правильно классифицированных объектов к количеству неправильно классифицированных объектов
c. Дисперсией значений признаков
3. Методы CART, C4.5, Random forest относят к методам
a. Кластеризации
b. Классификации
c. Ассоциации
4. Задача поиска редких и нетипичных объектов относится к задаче
a. Поиска ассоциативных правил
b. Поиска аномалий
c. Кластеризации

5. Основные сквозные цифровые технологии Программы «Цифровая экономика Российской Федерации»
a. робототехника; автономные системы; облачные вычисления
b. искусственный интеллект; робототехника; анализ больших данных; интернет вещей и индустриальный интернет
c. робототехника; умные устройства; интернет вещей и индустриальный интернет

Тематика рефератов

1. Поддержка принятия решений на основе анализа Больших данных
2. Большие данные и искусственный интеллект
3. Экосистема Hadoop
4. Архитектуры систем для обработки Больших данных
5. Методы Text Mining

Типовая структура зачетного задания

Наименование	***Максимальное количество баллов***
Вопрос 1	*10*
Практическое задание 1	*30*

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Таблица 5

Шкала оценивания		**Формируемые компетенции**	**Индикатор достижения компетенции**	**Критерии оценивания**	**Уровень освоения компетенций**
85 – 100 баллов	**«зачтено»**	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	**Знает верно и в полном объеме:** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода. **Умеет верно и в полном объеме:** анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации,	**Продвинутый**
		ОПК-2. Способен осуществлять сбор,	ОПК-2.1. Использует основные методы,	**Знает верно и в полном объеме:** методы поиска и систематизации	

		обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	информации об экономических процессах и явлениях; **Умеет верно и в полном объеме:** - работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач - рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы; - представить наглядную визуализацию данных	
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Использует соответствующие содержанию профессиональных задач современные цифровые информационные технологии, основываясь на принципах их работы	**Знает верно и в полном объеме:** характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий **Умеет верно и в полном объеме:** использовать современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
			ОПК-6.2. Понимает принципы работы современных цифровых информационных технологий, соответствующих содержанию профессиональных задач	**Знает верно и в полном объеме:** принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий **Умеет верно и в полном объеме:** применять принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий	
70 – 84 баллов	**«зачтено»**	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	**Знает с незначительными замечаниями:** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода **Умеет с незначительными замечаниями:** анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации,	**Повышенный**
		ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных,	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки	**Знает с незначительными замечаниями:** методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях.	

		необходимых для решения поставленных экономических задач	статистических данных	**Умеет с незначительными замечаниями:** - работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач - рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы; - представить наглядную визуализацию данных	
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Использует соответствующие содержанию профессиональных задач современные цифровые информационные технологии, основываясь на принципах их работы	**Знает с незначительными замечаниями:** характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий **Умеет с незначительными замечаниями:** использовать современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
			ОПК-6.2 Понимает принципы работы современных цифровых информационных технологий, соответствующих содержанию профессиональных задач	**Знает с незначительными замечаниями:** принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий **Умеет с незначительными замечаниями:** применять принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий	
50 – 69 баллов	**«зачтено»**	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	**Знает на базовом уровне, с ошибками:** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода **Умеет на базовом уровне, с ошибками:** анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации,	**Базовый**
		ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	**Знает на базовом уровне, с ошибками:** методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях; **Умеет на базовом уровне, с**	

		решения поставленных экономических задач		**ошибками:** - работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач - рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы; - представить наглядную визуализацию данных	
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Использует соответствующие содержанию профессиональных задач современные цифровые информационные технологии, основываясь на принципах их работы	**Знает на базовом уровне, с ошибками:** характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий **Умеет на базовом уровне, с ошибками:** использовать современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
			ОПК-6.2. Понимает принципы работы современных цифровых информационных технологий, соответствующих содержанию профессиональных задач	**Знает на базовом уровне, с ошибками:** принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий **Умеет на базовом уровне, с ошибками:** применять принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий	
менее 50 баллов	**«не зачтено»**	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	**Не знает на базовом уровне:** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода **Не умеет на базовом уровне:** анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации,	**Компетенции не сформированы**
		ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	**Не знает на базовом уровне:** методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях, **Не умеет на базовом уровне:** - работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения	

		задач		поставленных экономических задач - рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы; - представить наглядную визуализацию данных	
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Использует соответствующие содержанию профессиональных задач современные цифровые информационные технологии, основываясь на принципах их работы	**Не знает на базовом уровне:** характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий **Не умеет на базовом уровне:** использовть современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
			ОПК-6.2 Понимает принципы работы современных цифровых информационных технологий, соответствующих содержанию профессиональных задач	**Не знает на базовом уровне:** принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий **Не умеет на базовом уровне:** применять принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий	