

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Петровская Анна Викторовна

Должность: Директор

Дата подписания: 09.09.2024 13:28:17

Уникальный программный ключ:

798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b0adae3a1f0e8e3199

Приложение 3

профессиональной образовательной программе

по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

направленность (профиль) программы Финансовая безопасность

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Факультет экономики, менеджмента и торгового дела

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) программы

Финансовая безопасность

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Год начала подготовки 2022

Краснодар – 2021 г.

Составитель: к.п.н., доцент В.В. Салий

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры бухгалтерского учета и анализа, протокол № 1 от 30.08.2021

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	12
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	12
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	13
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ.....	13
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	13
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	14
VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	15
АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины заключается в решении теоретико-методологических знаний и закреплении профессиональных навыков в области анализа больших данных (Big Data) с учетом зарубежного и российского опыта, а также формирование современного мышления, приобретение знаний и компетенций, позволяющих повышать эффективность принятия решений за счет грамотного сбора, структурирования и применения современных техник анализа больших объемов разнородных данных

Задачи дисциплины:

- изучить типовые задачи, для решения которых применяется машинное обучение: анализ трендов, социальных сетей, распознавание графических, видео- и аудио-образов, текста, прогнозирование действий;
- изучить методы обработки и анализа данных: регрессия, нейронные сети, графы;
- изучить основные инструменты анализа данных, в том числе методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения;
- изучить основные принципы поиска, сбора, очистки, хранения, анализа и обработки статистических данных с целью их визуализации;
- изучить основы обработки экономических и финансовых данных с использованием информационных технологий для решения профессиональных задач на основе функционирования систем искусственного интеллекта.

2.Содержание дисциплины:

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы работы с Большими данными», относится к обязательной части учебного плана.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Показатели объема дисциплины *	Всего часов по формам обучения	
	очная	очно-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	14
1. Контактная работа на проведение занятий лекционного и семинарского типов, всего	28	12

часов, в том числе:		
• лекции	12	6
• практические занятия	16	6
• 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 заочников (Каттэк)		
Самостоятельная работа (СР), всего:	78	94
в том числе:		
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)		
• самостоятельная работа в семестре(СРс)	78	94
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу		
изучение ЭОР (<i>при наличии</i>)		
изучение онлайн-курса или его части		
выполнение индивидуального или группового проекта		
<i>и другие виды.....</i>	78	94

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. 3-1. 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	ОПК-2.1. Использует основные	ОПК-2.1. 3-1. Знает методы поиска

<p>сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.</p>	<p>методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных.</p>	<p>и систематизации информации об экономических процессах и явлениях.</p>
		<p>ОПК-2.1. У-1. Умеет работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач.</p>
		<p>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</p>
		<p>ОПК-2.1.У-3. Умеет представить наглядную визуализацию данных.</p>
<p>ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.1. Использует соответствующие содержанию профессиональных задач современные цифровые информационные технологии, основываясь на принципах их работы</p>	<p>ОПК-6.1. З-1. Знать: характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий</p>
		<p>ОПК-6.1. У-1. Уметь: использовать современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-6.2. Понимает принципы работы современных цифровых информационных технологий, соответствующих содержанию профессиональных задач</p>	<p>ОПК-6.2. З-1. Знать: принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий</p>
		<p>ОПК-6.2.У-1. Умеет применять принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий</p>

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций
для обучающихся очной формы обучения**

Таблица 3. 1

№ 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 течение семестра)	
		Лекции	Практические	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа/ КЭ, Каттэк, Всего						
Семестр 4												
Раздел 1. Большие данные: современные подходы к обработке и хранению												
1.	Тема 1. Основы больших данных Понятие и характеристики больших данных: современные подходы к обработке и хранению. Терминология, история появления. Технические сложности работы с большими данными. Влияние больших данных в решении аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности. Источники больших данных. Платформа больших данных. Наука о данных. Процесс изучения данных. Методы исследования больших данных.	2	4			18	24	УК-1.1. ОПК-2.1.. ОПК-6.1 ОПК-6.2.	УК-1.1. 3-1 УК-1.1. У-1. УК-1.1. У-2. ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1 ОПК-2.1. У-2. ОПК-2.1. У-3. ОПК-6.1. 3-1. ОПК-6.1. У-1. ОПК-6.2. 3-1 ОПК-6.2. У-1.	О.		-
2.	Тема 2. Обработка больших данных Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы представления данных, типы и виды данных. Представление наборов данных.	4	4			18	26	УК-1.1. ОПК-2.1.. ОПК-6.1 ОПК-6.2.	УК-1.1. 3-1 УК-1.1. У-1. УК-1.1. У-2. ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1 ОПК-2.1. У-2. ОПК-2.1. У-3. ОПК-6.1. 3-1. ОПК-6.1. У-1. ОПК-6.2. 3-1 ОПК-6.2. У-1.	О.	К.	Д.

								ОПК-6.2.У-1				
Раздел 2. Программное обеспечение в области анализа больших данных												
3.	Тема 3. Анализ и извлечение данных Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования. Реляционные базы данных. Распределенные СУБД. Технологии GOOGLE BIGTABLE. Полнотекстовый поиск. Параллельные запросы. Технология поиска и интеграция. Процесс обработки отчетов. Экосистемы больших данных и его компоненты. Облачные решения BigData. Интеграция данных с использованием технологий BigData; построение и загрузка озер и хранилищ данных; обеспечение качества данных.	2	4			21	27	УК-1.1. ОПК-2.1.. ОПК-6.1 ОПК-6.2.	УК-1.1. 3-1 УК-1.1. У-1. УК-1.1. У-2. ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1 ОПК-2.1. У-2. ОПК-2.1. У-3. ОПК-6.1. 3-1. ОПК-6.1. У-1. ОПК-6.2. 3-1 ОПК-6.2.У-1	Гр.д.	К.	Ан.О.
4.	Тема 4. Технология Data Mining Понятие о технологии Data Mining. Реализация в пакетах прикладных программ. Сетевые технологии Data Mining. Подготовка данных к анализу. Методика извлечения знаний. Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации. Ассоциативные правила. Поиск и достоверность ассоциативных правил. Алгоритм генерации ассоциативных правил. Определение кластеризации. Цели кластеризации в Data Mining. Применение классификации и регрессии. Статистические методы. Основные понятия нейронных сетей. Определение и структура дерева решений. Выбор атрибута и разбиение в узле.	4	4			21	29	УК-1.1. ОПК-2.1.. ОПК-6.1 ОПК-6.2.	УК-1.1. 3-1 УК-1.1. У-1. УК-1.1. У-2. ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1 ОПК-2.1. У-2. ОПК-2.1. У-3. ОПК-6.1. 3-1. ОПК-6.1. У-1. ОПК-6.2. 3-1 ОПК-6.2.У-1	О.	К.р.	
	<i>Контактная работа по промежуточной аттестации (Камт)</i>	-	-	-	-	-/2	2					
	<i>Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРЭК)</i>	-	-	-	-	-	-					
	Итого	12	16	-	-	78/2	108	х	х	х	х	х

**Этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций
для обучающихся очно - заочной формы обучения**

Таблица 3.2

№ 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	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа/ КЭ, Катгэк, Катт	Всего					
Семестр <u>4</u>												
Раздел 1. Большие данные: современные подходы к обработке и хранению												
1.	Тема 1. Основы больших данных Понятие и характеристики больших данных: современные подходы к обработке и хранению. Терминология, история появления. Технические сложности работы с большими данными. Влияние больших данных в решении аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности. Источники больших данных. Платформа больших данных. Наука о данных. Процесс изучения данных. Методы исследования больших данных.	1	1			23	25	УК-1.1. ОПК-2.1.. ОПК-6.1 ОПК-6.2.	УК-1.1. 3-1 УК-1.1. У-1. УК-1.1. У-2. ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1 ОПК-2.1. У-2. ОПК-2.1. У-3. ОПК-6.1. 3-1. ОПК-6.1. У-1. ОПК-6.2. 3-1 ОПК-6.2.У-1	О.		-
2.	Тема 2. Обработка больших данных Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы представления данных, типы и виды данных. Представление наборов данных.	1	1			23	25	УК-1.1. ОПК-2.1.. ОПК-6.1 ОПК-6.2.	УК-1.1. 3-1 УК-1.1. У-1. УК-1.1. У-2. ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1 ОПК-2.1. У-2. ОПК-2.1. У-3. ОПК-6.1. 3-1. ОПК-6.1. У-1. ОПК-6.1. У-1.	О.	К.	-

									ОПК-6.2. 3-1 ОПК-6.2.У-1			
Раздел 2. Программное обеспечение в области анализа больших данных												
3.	Тема 3. Анализ и извлечение данных Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования. Реляционные базы данных. Распределенные СУБД. Технологии GOOGLE BIGTABLE. Полнотекстовый поиск. Параллельные запросы. Технология поиска и интеграция. Процесс обработки отчетов. Экосистемы больших данных и его компоненты. Облачные решения BigData. Интеграция данных с использованием технологий BigData; построение и загрузка озер и хранилищ данных; обеспечение качества данных.	2	2			24	28	УК-1.2. ОПК-2.1. ОПК-6.1 ОПК-6.2.	УК-1.1. 3-1 УК-1.1. У-1. УК-1.1. У-2. ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1 ОПК-2.1. У-2. ОПК-2.1. У-3. ОПК-6.1. 3-1. ОПК-6.1. У-1. ОПК-6.2. 3-1 ОПК-6.2.У-1	Гр.д.	К.	-
4.	Тема 4. Технология KDD и Data Mining Понятие о технологии Data Mining. Реализация в пакетах прикладных программ. Сетевые технологии Data Mining. Подготовка данных к анализу. Методика извлечения знаний. Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации. Ассоциативные правила. Поиск и достоверность ассоциативных правил. Алгоритм генерации ассоциативных правил. Определение кластеризации. Цели кластеризации в Data Mining. Применение классификации и регрессии. Статистические методы. Основные понятия нейронных сетей. Определение и структура дерева решений. Выбор атрибута и разбиение в узле.	2	2			24	28	УК-1.1. ОПК-2.1. ОПК-6.1 ОПК-6.2.	УК-1.1. 3-1 УК-1.1. У-1. УК-1.1. У-2. ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1 ОПК-2.1. У-2. ОПК-2.1. У-3. ОПК-6.1. 3-1. ОПК-6.1. У-1. ОПК-6.2. 3-1 ОПК-6.2.У-1	О.	К.р.	
	<i>Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)</i>	-	-	-	-	-/2	2					
	<i>Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)</i>	-	-	-	-	-	-					
	Итого	6	6	-	-	94/2	108	х	х	х	х	х

Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:

Опрос (О.)

Групповая дискуссия (Гр.д.)

Формы текущего контроля:

Контрольная работа (К.р.)

Кейс (К.)

Формы заданий для творческого рейтинга:

Доклад (Д)

Аналитический обзор (Ан.о.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Грибанов, Ю. И. Цифровая трансформация бизнеса: учебное пособие / Ю. И. Грибанов, М. Н. Руденко. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 213 с. - ISBN 978-5-394-04192-1. - Текст: электронный. - Режим доступа <https://znanium.com/read?id=371213>
2. Ильин, В. В. Цифровая экономика: практическая реализация : методическое пособие / В. В. Ильин. - Москва : Агентство электронных изданий «Интермедиадор», 2020. - 202 с. - ISBN 978-5-91349-074-2. - Текст: электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=358892>
3. Эзрахи, А. Виртуальная конкуренция: посулы и опасности алгоритмической экономики : учебник / Ариэль Эзрахи, Морис Стаки ; пер. с англ. А. А. Резвова. - Москва : Дело (РАНХиГС), 2022. - 384 с. - (Академическая книга). - ISBN 978-5-85006-341-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=393902>

Дополнительная литература:

1. Салдана, Т. Почему цифровая трансформация не дает результата и что делать, чтобы всё заработало: практическое руководство / Т. Салдана. - Москва : Альпина Паблицер, 2021. - 334 с. - ISBN 978-5-9614-3859-8. - Текст: электронный. - Режим доступа URL: <https://znanium.com/read?id=387180>
2. Цифровая грамотность для экономики будущего / Л.Р. Баймуратова [и др.] ; Аналитический центр НАФИ. - Москва: НАФИ, 2018. - 86 с. - ISBN 978-5-9909956-2-8. - Текст: электронный. - Режим доступа URL: <https://znanium.com/read?id=341379>
3. Дейтел, П. Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления : практическое руководство / П. Дейтел, Х. Дейтел. - Санкт-Петербург : Питер, 2020. - 864 с. - (Серия «Для профессионалов»). - ISBN 978-5-4461-1432-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=378508>
4. Братко, А. Г. Искусственный разум, правовая система и функции государства: монография / А.Г. Братко. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 282 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1064996. - ISBN 978-5-16-015890-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=390092>
- 5.

Нормативные правовые документы:

1. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации» [Электрон.ресурс]. – Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358738/
2. "Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы" [Электрон.ресурс]. – Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/

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.iep.ru/ru/publikacii/categories.html> Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент
2. <https://rosmintrud.ru/opendata> - База открытых данных Минтруда России
3. <http://www.fedsfm.ru/opendata> - База открытых данных Росфинмониторинга
4. <https://polpred.com/> Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ"

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

1. <https://digital.gov.ru/ru/> - информационный ресурс Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
2. <http://citforum.ru/>-«Сервер информационных технологий» - on-line библиотека информационных материалов по компьютерным технологиям.
3. <http://www.intuit.ru/>-Образовательный портал дистанционного обучения.
4. www.coursera.org-Платформа для бесплатных онлайн-лекций (проект по публикации образовательных материалов в интернете, в виде набора бесплатных онлайн-курсов).

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

Операционная система Windows 10, Microsoft Office Professional Plus: 2019 год (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита

Браузер Google Chrome

Adobe Premiere

Power DVD

MediaPlayerClassic

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;
- помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа 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 выполнению практических работ.

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 студентов 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 со студенческой группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по учебной 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 студента».

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ¹

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», протокол №1 от 26.09.2022г.

Тематика курсовых работ/проектов

«Курсовая работа/проект по дисциплине «Основы работы с Большими данными» учебным планом не предусмотрена.

Перечень вопросов к зачету:

1. Понятие и назначение Big Data.
2. Роль и место больших данных в решении аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности.
3. Источники больших данных. Платформа больших данных. Наука о данных.
4. Технологии обработки больших объемов данных.
5. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования.
6. Особенности высокоскоростной обработки данных.
7. Типы слабоструктурированных данных и особенности их обработки.
8. Основные принципы работы Hadoop.
9. Средства сбора и доработки данных.
10. Визуализация больших данных.
11. Аналитические платформы: классификация и особенности применения.
12. Задачи администрирования в системах обработки больших данных.
13. Принципы построения систем хранения и обработки больших данных.
14. Технологии GOOGLE BIGTABLE. Полнотекстовый поиск.
15. Методы обеспечения качества данных.
16. Применение BigData в различных сферах деятельности.
17. Применение BigData в решении бизнес-задач.

¹В данном разделе приводятся примеры оценочных средств

18. Источники больших данных.
19. Платформы больших данных.
20. Процесс изучения данных.
21. Экосистемы больших данных.
22. Программы с открытым исходным кодом
23. Облачные решения BigData.
24. Применение Spark.
25. Интеграция данных с использованием технологий BigData.
26. Построение и загрузка озер и хранилищ данных.
27. Классификация бизнес-задач в соответствии с большим типом данных.
28. Использование большого типа данных для классификации больших характеристик данных.
29. Основные принципы построения систем хранения и обработки больших данных.
30. Принципы проектирования архитектуры систем больших данных.
31. Понятие о технологии Data Mining. Реализация в пакетах прикладных программ. Сетевые технологии Data Mining.
32. Определение кластеризации. Цели кластеризации в Data Mining. Применение классификации и регрессии.
33. Основные понятия нейронных сетей.
34. Определение и структура дерева решений. Выбор атрибута и разбиение в узле.

Практические задания к зачету

1. Используя методологию DataMining, решите задачу поиск аномалий в данных в объекте исследования «Финансовая компания».
2. Используя методологию DataMining, решите задачу кластеризации данных в объекте исследования «Интернет-магазин».
3. Используя методологию DataMining, решите задачу классификации данных в объекте исследования «Интернет-магазин».

Типовые тестовые задания:

1. Под термином Big Data подразумевается:

- a) Объем информации более 10 петабайт
 - b) Техники и технологии, которые извлекают смысл из данных на экстремальном пределе практичности
 - c) Данные, требующие высокоскоростной обработки
 - d) Различные типы слабоструктурированных данных
2. Укажите технологию BigData, которая является основополагающей:
- a) SQL
 - b) Hadoop

- c) DAS
 - d) Все перечисленные
3. **Необходимость высокоскоростной обработки и получения результатов в BigData определяется характеристикой:**
- a) Скорость
 - b) Объем
 - c) Многообразие
 - d) Достоверность
4. **Определяющая характеристика, отражающая величину физического объема больших данных, называется...**
- a) Скорость
 - b) Объем
 - c) Многообразие
 - d) Достоверность
5. **Характеристика BigData, определяющая возможности одновременной обработки различных типов, структурированных и полуструктурированных данных, называется...**
- a) Скорость
 - b) Объем
 - c) Многообразие
 - d) Достоверность

Типовые кейсы

1. Осуществить поиск информации по заданной теме в сети Интернет. Сохранить данные. Загрузить данные в СУБД Access и распределить по таблицам, выстроив связи между объектами. Сделать отчет на основе полученной информации.

2. Представление исходных данных в программе R-Studio (векторы, массивы, матрицы, списки, таблицы). Статистическая обработка данных в программах Excel и R-Studio: подсчет описательных статистик, графическое представление данных. Группировка данных, обнаружение значимых корреляций, зависимостей и тенденций в результате анализа имеющейся информации, выявления отношений между данными различного типа. Применение различных методов выделения, извлечения и группировки данных, которые позволяют выявить систематизированные структуры данных и вывести из них правила для принятия решений и прогнозирования их последствий (регрессионный, дисперсионный, кластерный, дискриминантный, факторный анализы).

Примеры вопросов для опроса:

Тема 1. Основы больших данных

1. Понятие и характеристики больших данных: современные подходы к обработке и хранению.
2. Терминология, история появления.
3. Технические сложности работы с большими данными.
4. Влияние больших данных.
5. Роль и место больших данных в решении аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности.
6. Источники больших данных. Платформа больших данных.
7. Наука о данных. Процесс изучения данных. Методы исследования больших данных.

Примеры тем групповых дискуссий:

Тема 1. Условия возникновения и сущность больших данных. Технологическое развитие: исторические вехи и современность. Четвертая промышленная революция и информационная глобализация. Информационная экономика как основа развития цифровой экономики и больших данных. Основные характеристики и возможности информационной (сетевой) экономики. Новые экономические законы. Влияние информационной экономики на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений). Цифровая экономика как дальнейшее развитие больших данных для экономики.

Тема 2. Технологические основы цифровой экономики. Цифровая трансформация. Движущие силы цифровой трансформации и ее измерение. Носимый интернет, имплантируемые технологии и цифровидение.

Тема 3. Распределенные вычисления и хранилище данных (облачное хранение). Интернет вещей, подключенный (умный) дом и умные города. Искусственный интеллект, робототехника, 3-D печать: экономическая эффективность, плюсы и минусы. Биотехнологии и решение экологических проблем в цифровой экономике.

Тема 4. Организационные основы и структура больших данных. Цифровая безопасность. Новая организация экономики (реального сектора) и экономических отношений (взаимосвязей и поведения в реальном секторе). Инновационная инфраструктура цифровой экономики.

Тема 5. Дата-центры, технопарки и исследовательские центры. Города и регионы как центры инновационных сетей. Инновационное предпринимательство государства и формы сотрудничества с бизнесом. Решение проблем цифровой безопасности.

Примеры типовых заданий для контрольной работы:

Тема 1. Поиск и определение Big Data, хранение больших данных

1. Требуется осуществить поиск источников информации в сети Интернет: открытые и закрытые источники данных. Рассмотреть портал открытых данных РФ.

2. Определить можно ли классифицировать найденные данные как «Большие данные». Сохранить данные.

3. Описать модель организации хранилища данных. Загрузить данные в Excel и СУБД Access, организовать связь между загруженными таблицами с помощью SQL-запросов. Осуществить выгрузку информации для просмотра описательных статистик. Сделать отчет.

Тема 2. Сформулируйте общую модель хранения больших данных на примере конкретной отрасли (на примере Краснодар и Краснодарского края), как систему, состоящую из связанных друг с другом компонентов.

1. Описать и проанализировать текущее состояние предприятия/организации по применению ИТ на основе имеющейся информации (в описании указать откуда взята информация: документация организации, информация с сайта организации, собранная информация из Интернет по различным источникам). Составить дерево решений.

2. На основе предложенных компонентов информационных технологий, составить поэтапный план внедрения в каждое структурное подразделение в описании будущее состояние

3. Указать какие существуют ограничения по стратегическому развитию (внутренние, внешние).

Тематика докладов:

1. Большие данные как дальнейшее развитие информационной экономики
2. Цифровая экономика и цифровая трансформация, взаимодействие с большими данными
3. Распределенные вычисления и хранилище данных (облачное хранение)
4. Проблема создания и размещения дата-центров
5. Большие данные и принятие решений.
6. Искусственный интеллект
7. Понятие bigdata. Новые подходы к накоплению и обработке данных в экономике и финансах на микро- и макроуровнях.
8. Открытые данные компьютерных поисковых систем и социальных сетей. GoogleTrends. YandexWorstat.
9. Цифровая трансформация модели потребления.
10. Тенденции в области цифрового контента.

11. Применение методов машинного обучения к большим данным
12. Применение методов Data Mining к большим данным
13. Применение нейронных сетей к анализу больших данных.
14. Поиск ассоциативных правил в больших данных.
15. Программные средства анализа «больших данных»

Типовая структура зачетного задания

<i>Наименование оценочного материала</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
<i>Вопрос 1.</i> Типы слабоструктурированных данных и особенности их обработки	15
<i>Вопрос 2</i> В чем состоит когнитивный анализ данных	15
<i>Практическое задание.</i> Осуществить поиск информации по заданной теме в сети Интернет. Сохранить данные. Загрузить данные в СУБД Access и распределить по таблицам, выстроив связи между объектами. Сделать отчет на основе полученной информации	10

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 в	«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	<p>Знает верно и в полном объеме основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода.</p> <p>Умеет верно и в полном объеме анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода.</p> <p>Умеет верно и в полном объеме осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.</p>	Продвинутый

		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.	Знает верно и в полном объеме методы поиска и систематизации 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. Умеет верно и в полном объеме рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы Умеет верно и в полном объеме 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 балло в	«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. Умеет с незначительными замечаниями осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.	Повышенный
		ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных задач	Знает с незначительными замечаниями: методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение Умеет с незначительными замечаниями : использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	
		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	Знает с незначительными замечаниями: принципы работы соответствующих содержанию	

			современных цифровых информационных технологий, соответствующих содержанию профессиональных задач	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 с незначительными замечаниями анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода. Умеет с незначительными замечаниями осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.	Базовый
		ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных задач	Знает на базовом уровне, с ошибками: методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение Умеет на базовом уровне, с ошибками: использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	
		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	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	

			принципах их работы	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.	Компетенции не сформированы
				Не умеет на базовом уровне анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода.	
				Не умеет с на базовом уровне осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации.	
				Не знает на базовом уровне: особенности использования современных информационных технологий и систем для постановки и решения задач управления, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	
		ОПК-5. Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	ОПК-5.2. Применяет современные информационные технологии и системы для постановки и решения задач управления, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	Не умеет на базовом уровне: решать задачи управления на основе использования современных информационных технологий и систем	
		ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	ОПК-6.1. Использует соответствующие содержанию профессиональных задач	Не знает на базовом уровне: характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий	
				Не умеет на базовом уровне:	

		использовать их для решения задач профессиональной деятельности	современные цифровые информационные технологии, основываясь на принципах их работы	использовать 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		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

Факультет экономики, менеджмента и торговли

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Направление (профиль) программы	Финансовая безопасность
Уровень высшего образования	Бакалавриат

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины заключается в решении теоретико-методологических знаний и закрепление профессиональных навыков в области анализа больших данных (Big Data) с учетом зарубежного и российского опыта, а также формирование современного мышления, приобретение знаний и компетенций, позволяющих повышать эффективность принятия решений за счет грамотного сбора, структурирования и применения современных техник анализа больших объемов разнородных данных

Задачи дисциплины:

- изучить типовые задачи, для решения которых применяется машинное обучение: анализ трендов, социальных сетей, распознавание графических, видео- и аудио-образов, текста, прогнозирование действий;
- изучить методы обработки и анализа данных: регрессия, нейронные сети; графы;
- изучить основные инструменты анализа данных, в том числе методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения;
- изучить основные принципы поиска, сбора, очистки, хранения, анализа и обработки статистических данных с целью их визуализации;
- изучить основы обработки экономических и финансовых данных с использованием информационных технологий для решения профессиональных задач на основе функционирования систем искусственного интеллекта.

2. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов / тем дисциплины
<i>Раздел 1. Большие данные: современные подходы к обработке и хранению</i>	
1.	Тема 1. Основы больших данных
2.	Тема 2. Обработка больших данных
<i>Раздел 2. Программное обеспечение в области анализа больших данных</i>	
3.	Тема 3. Анализ и извлечение данных
4.	Тема 4. Технология Data Mining
Трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. / 108 часа.	

Форма контроля – зачет.

Составитель: к.п.н., доцент Салий В.В.