

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юров Сергей Серафимович

Должность: ректор

Дата подписания: 09.04.2024 18:10:12

Уникальный программный ключ:

3cba11a39f7f7fadc578ee5ed1f72a427b45709d10da52f2f114bf9bf44b8f14

Автономная некоммерческая организация высшего образования

“ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА”

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.С. Юров

«22» февраля 2024 г.

Б1.О.10 МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10.06 АНАЛИЗ ДАННЫХ

Для направления подготовки:

38.03.02 Менеджмент

(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:

организационно-управленческий; предпринимательский

Направленность (профиль):

«Международный бизнес и предпринимательство»

Форма обучения:

очная

Москва – 2024

Разработчик (и): Мелехов Игорь Сергеевич, преподаватель кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

«12» февраля 2024 г.

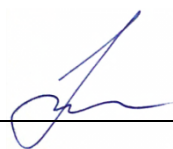


/ И.С.Мелехов /

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 970 от 12.08.2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

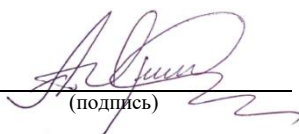
Декан факультета



/Н.Е. Козырева /

(подпись)

Заведующий кафедрой
разработчика РПД



/А.Б.Оришев /

(подпись)

Протокол заседания кафедры №7 от «20» февраля 2024 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у студентов базовых теоретических знаний о сущности, структуре и видах математических моделей принятия решений, управления и способности к применению технологий обработки данных (в том числе big data) и машинного обучения к решению прикладных задач, связанных с оказанием финансовых услуг.

Задачи:

- изучение математических методов и подходов, используемых в программных системах обработки и анализа больших данных в области разработки и внедрения IT решений и услуг в бизнес-аналитике, в том числе в финансовой и банковской сфере;
- развитие профессиональных навыков учащихся за счет получения практического опыта работы с IT решениями в части обработки и анализа больших данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Место дисциплины в учебном плане:

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).

Часть: Обязательная часть.

Модуль: Модуль «Робототехника и искусственный интеллект».

Осваивается: 3 семестр.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-5 - способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знает: способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи Умеет: выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи Владет: навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи

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 Способен использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач	Знает: способы использования информационно - коммуникационных технологий и баз данных для решения профессиональных задач Умеет: использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач Владеет: способностью использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач
--	--	--

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Анализ данных» для студентов очной формы обучения, реализуемой в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент составляет: 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц
Аудиторные занятия	48
<i>в том числе:</i>	
Лекции	16
Практические занятия	32
Лабораторные работы	-
Самостоятельная работа	96
<i>в том числе:</i>	
часы на выполнение КР / КП	-
Промежуточная аттестация:	
Вид	Экзамен – 3 семестр
Трудоемкость (час.)	36
Общая трудоемкость з.е. / часов	5 з.е. / 180 час.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы дисциплины		Количество часов			
№	Наименование	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
1	Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации	1	-	-	9
2	Технологии хранения и обработки Больших данных	1	2	-	10
3	Языки программирования для анализа и обработки больших массивов данных	3	5	-	10

Темы дисциплины		Количество часов			
№	Наименование				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
4	Базы данных	3	6	-	10
5	Программные средства для обработки данных и системы Data Mining	2	5	-	10
6	Платформы и фреймворки для Big Data	2	6	-	10
7	Аналитика Big Data	1	2	-	10
8	Введение в машинное обучение и разработку данных	1	2	-	9
9	Способы визуализации, интерпретации, проектная организация	1	2	-	9
10	Решения на основе Big data	1	2	-	9
Итого (часов)		16	32	-	96
Форма контроля:		экзамен			36
Всего по дисциплине:		180 / 5 з.е.			

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации

Факторный анализ. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Многомерное шкалирование. Методы контроля качества.

Тема 2. Технологии хранения и обработки Больших данных

Основные направления развития методов обработки и хранения данных. Volume. Закон Мура. Velocity. Variety. Фреймворк Hadoop. Проблема хранения неструктурированных данных. Проблема преобразования данных. Семантические анализаторы. Самообучающиеся автоматы.

Тема 3. Языки программирования для анализа и обработки больших массивов данных

Языки программирования для Big Data (R, Python, Julia, Java, Scala, MATLAB, Go, Kafka, Hadoop).

Тема 4. Базы данных

Реляционные базы данных. Параллельные базы данных. Распределённые файловые системы. NoSQL СУБД. Технология Map-Reduce. GOOGLE BIGTABLE. MapReduce. Обычный поиск. Полнотекстовый поиск. Параллельные запросы. Технология поиска и интеграции. Базы данных (Hive, Impala, Presto, Drill).

Тема 5. Программные средства для обработки данных и системы Data Mining

Программа Excel. Программа Statistica. SPSS. Программные средства. ETL процесс по обработке отчётов. Понятие о технологии Data Mining. Реализация в пакетах прикладных программ. Сетевые технологии Data Mining.

Тема 6. Платформы и фреймворки для Big Data

Фреймворки (Hadoop, Spark, Storm). Аналитические платформы (Rapid Miner, IBM SPSS Modeler, KNIME, Qlik Analytics Platform, STATISTICA Data Miner, Informatica Intelligent Data Platform, World Programming System, Deductor, SAS Enterprise Miner). Прочие инструменты (Zookeeper, Flume, IBM Watson Analytics, Dell EMC Analytic Insights Module, Windows Azure HDInsight, Microsoft Azure Machine Learning, Pentaho Data Integration, Teradata Aster Analytics, SAP BusinessObjects Predictive Analytics, Oracle Big Data Preparation).

Тема 7. Аналитика Big Data

Технологии и методы анализа Big Data(Data Mining; краудсорсинг; смешение и интеграция данных; машинное обучение; искусственные нейронные сети; распознавание образов; прогнозная аналитика; имитационное моделирование; пространственный анализ; статистический анализ; визуализация аналитических данных).

Тема 8. Введение в машинное обучение и разработку данных

Машинное обучение и майнинг больших данных (Big Data). Нейронные сети как реализация алгоритмов машинного обучения.

Тема 9. Способы визуализации, интерпретации, проектная организация

Способы визуального представления данных. Методы визуализации. Когнитивная информатика, экономика знаний, требования к специалистам в области интеллектуальной обработки данных для бизнеса.

Тема 10. Решения на основе Big data

Рынок Big data. Big data в банках. Big data в бизнесе. Big data в маркетинге.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература:

1. Бродовская, Е. В. Большие данные в исследовании политических процессов: учебное пособие: [16+] / Е. В. Бродовская, А. Ю. Домбровская; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. – Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. – 88 с.

Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563578>

2. Грин, Уильям Г. Эконометрический анализ : учебник / Уильям Г. Грин ; пер. с англ. под науч. ред. С. С. Синельникова, М. Ю. Турунцевой ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва: Дело, 2016. – Книга 2. – 753 с.

Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563313>.

3. Кэмерон, Э. К. Микроэконометрика: методы и их применения: учебник / Э. К. Кэмерон, П. К. Триведи ; под науч. ред. Б. Демешева ; пер. с англ. С. Аваняна, Д. Дале, А. Тихоновой [и др.]. – Москва: Дело, 2015. – Книга 1. – 553 с.

Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486932>

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

При осуществлении образовательного процесса по данной учебной дисциплине предполагается использование:

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Windows 10 Pro Professional (Договор: Tr000391618, Лицензия: V8732726);
2. Microsoft Office Professional Plus 2019 (Договор: Tr000391618, Лицензия: V8732726);
3. Браузер Google Chrome;
4. Браузер Yandex;
5. Adobe Reader - программа для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF

9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://biblioclub.ru/> - университетская библиотечная система online Библиоклуб.ру
2. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <https://uisrussia.msu.ru/> - базы данных и аналитических публикаций университетской информационной системы Россия
4. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
5. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей Gufo.me

7. <https://slovaronline.com> - поисковая система по всем доступным словарям и энциклопедиям
8. <https://www.tandfonline.com/> - коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов и более 4,5 млн. статей по различным областям знаний
9. <https://openedu.ru> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)
10. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)
11. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)
12. <https://zbmath.org> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

4. Аудио и видеоаппаратура.

№ 404

Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

а) учебной мебелью: столы, стулья, доска маркерная учебная

б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки.

в) 11 компьютеров, подключенных к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

№ 402

Помещение для самостоятельной работы. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

а) учебной мебелью: столы, стулья, доска маркерная учебная

б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки

в) 11 компьютеров, подключенных к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством самостоятельной работы студента. Самостоятельная работа предполагает формирование культуры умственного труда, самостоятельности и

инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам; выполнение контрольных работ.

Самостоятельный труд развивает такие качества, как организованность, дисциплинированность, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать факты и явления, учит самостоятельному мышлению, что приводит к развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов. Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

Основу самостоятельной работы студента составляет работа с учебной и научной литературой. Из опыта работы с книгой (текстом) следует определенная последовательность действий, которой целесообразно придерживаться. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного). Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах:

- **План** – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

- **Конспект** – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

- **План-конспект** – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

- **Текстуальный конспект** – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

- **Свободный конспект** – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

- **Тематический конспект** – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

Первый этап – организационный;

Второй этап – закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая

включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические рекомендации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по освоению дисциплины

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность изучать дисциплину по индивидуальному плану, согласованному с преподавателем и деканатом.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья по индивидуальному плану предполагаются: изучение дисциплины с использованием информационных средств; индивидуальные консультации с преподавателем (разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала), индивидуальная самостоятельная работа.

В процессе обучения студентам из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья информация предоставляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа (с возможностью увеличения шрифта).

В случае необходимости информация может быть представлена в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Индивидуальные консультации с преподавателем проводятся по отдельному расписанию, утвержденному заведующим кафедрой (в соответствии с индивидуальным графиком занятий обучающегося).

Индивидуальная самостоятельная работа обучающихся проводится в соответствии с рабочей программой дисциплины и индивидуальным графиком занятий.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств, в формах адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА»

Факультет управления бизнесом

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)

Б1.О.10.06 АНАЛИЗ ДАННЫХ

Для направления подготовки:

38.03.02 Менеджмент
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:

организационно-управленческий; предпринимательский

Направленность (профиль):

«Международный бизнес и предпринимательство»

Форма обучения:

очная

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знает: способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи Умеет: выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи Владеет: навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи
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 Способен использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач	Знает: способы использования информационно - коммуникационных технологий и баз данных для решения профессиональных задач Умеет: использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач Владеет: способностью использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Не знает: способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи Не умеет: выполнять поиск	В целом знает: способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но допускает грубые ошибки	Знает: способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но иногда допускает ошибки	Знает: способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи Умеет: выполнять поиск

необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи Не владеет: навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	В целом умеет: выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи, но часто испытывает затруднения В целом владеет: навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но часто испытывает затруднения	Умеет: выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи, но иногда испытывает затруднения Владеет: навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но иногда испытывает затруднения	необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи Владеет: навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи
Не знает: способы использования информационно - коммуникационных технологий и баз данных для решения профессиональных задач Не умеет: использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач Не владеет: способностью использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач	В целом знает: способы использования информационно - коммуникационных технологий и баз данных для решения профессиональных задач, но допускает грубые ошибки В целом умеет: использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач, но часто испытывает затруднения В целом владеет: способностью использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач, но часто испытывает затруднения	Знает: способы использования информационно - коммуникационных технологий и баз данных для решения профессиональных задач, но иногда допускает ошибки Умеет: использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач, но иногда испытывает затруднения Владеет: способностью использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач, но иногда испытывает затруднения	Знает: способы использования информационно - коммуникационных технологий и баз данных для решения профессиональных задач Умеет: использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач Владеет: способностью использовать информационно - коммуникационные технологии и базы данных для решения профессиональных задач

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

Пример теста:

1. Какие из следующих средств разумно использовать для анализа данных, представленных единственным csv-файлом размера более 100Гб

1. Hadoop
2. Data Warehouse
3. "Песочница"
4. Python

2. Клиент покупает билет на самолет через интернет. В момент покупки, он хочет знать насколько может упасть стоимость этого билета в ближайшем будущем и когда. К какому типу относится эта задача анализа данных?

1. прогнозирование
2. кластеризация
3. классификация
4. цензурирование

3. Большинство данных в мире в 2011 году содержалось

1. в цифровом виде
2. в аналоговом виде

4. Отметьте те из вариантов, в которых данные структурированы:

Варианты ответов:

1. данные о продажах компании, представленные в виде помесечных отчётов в формате MS Word
2. таблица с ежедневными показаниями температуры помещения за год в файле формата csv
3. текст педагогической поэмы А.С. Макаренко, представленный в формате PDF
4. библиотека фильмов, представленных в формате mpreg4 на одном жестком диске

5. Выберите неверное высказывание:

1. большие объёмы данных приводят к слабой их структуризации, поэтому появляется такое разнообразие данных
2. увеличившаяся производительность телекоммуникационных каналов привела к росту объёмов передаваемой информации
3. удешевление систем хранения на единицу информации привело к росту рынка больших данных

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Пример практических работ:

Практическая работа «Определение отношений между разнородными данными»

Целями работы являются:

- ознакомление со структурой источников открытых данных, изучение способов хранения и представления данных;
- приобретение навыка построения системы сбора данных.
- Задачи:

1 Исследование наборов данных, представленных на портале открытых данных data.gov.ru.

2 Исследование наборов данных, представленных на портале data.worldbank.org.

3 Построение автоматизированной системы сбора данных.

В качестве инструментального средства используется программное обеспечение Microsoft Excel.

Порядок выполнения:

1 Исследование наборов данных на портале data.gov.ru:

1.1 Найдите произвольный набор данных на портале data.gov.ru по тематике, указанной в выбранном варианте задания. Набор должен быть представлен в формате csv и кодировке Windows.

1.2 Загрузите на компьютер найденный набор данных и его паспорт.

1.3 Проведите анализ набора данных: определите количество записей и полей в наборе данных.

1.4 2 Исследование наборов данных на портале data.worldbank.org:

2.1 Найдите произвольный набор данных на портале data.worldbank.org по тематике, указанной в выбранном варианте задания.

2.2 Загрузите на компьютер найденный набор данных в формате XLS.

2.3 На основе набора данных подготовьте выборку, содержащую значения показателя за все годы для трёх произвольно выбранных стран мира.

2.4 На основе подготовленной выборки постройте график, иллюстрирующий изменение показателя со временем для трёх стран мира.

2.5 Сохраните файл.

3 Построение системы автоматизированной системы сбора данных:

3.1 Найдите интернет-сайт, содержащий указанные в задании данные.

3.2 Запустите Microsoft Excel.

3.3 Выберите пункт «Из Веба» в меню «Данные».

3.4 В адресной строке появившегося окна «Создание веб-запроса» наберите адрес найденной ранее веб-страницы.

3.5 Выберите таблицу, содержащую искомые данные.

3.6 Нажмите кнопку «Импорт».

3.7 В появившемся окне «Импорт данных» нажмите кнопку «Свойства».

3.8 В появившемся окне «Свойства внешнего диапазона» задайте параметр «Период обновления», равный 1 минуте, параметр «Обновление при открытии файла» – «Да».

3.9 Нажмите кнопку «ОК».

3.10 В окне «Импорт данных» нажмите кнопку «ОК».

3.11 Сохраните файл.

Практическая работа «Основы языка Python»

Задание:

1 Напишите программу подсчета букв 'a' в строке «abracadabra».

- 2 Пользователь вводит с клавиатуры М раз данные в формате:
английское слово: перевод1, перевод2, ..., переводN каждую введенную строку
необходимо преобразовать и поместить в словарь, у которого ключом будет английское
слово, а значением список: [перевод1, перевод2, ..., переводN]
- 3 Из строки «abrakadabra» удалите все сочетания «ab».
- 4 Написать программу циклического сдвига элементов списка влево. Например,
дан список: [1,2,3,4,5,6] после сдвига на один элемент влево, должны получить:
[2,3,4,5,6,1] Реализовать через цикл, перебирая все элементы.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Промежуточная аттестация

Примерные вопросы к экзамену:

1. Факторный анализ.
2. Дискриминантный анализ.
3. Кластерный анализ.
4. Многомерное шкалирование.
5. Методы контроля качества.
6. Основные направления развития методов обработки и хранения данных.
7. Фреймворк Hadoop.
8. Проблема хранения неструктурированных данных.
9. Проблема преобразования данных.
10. Семантические анализаторы. Самообучающиеся автоматы.
11. Языки программирования для Big Data: R.
12. Языки программирования для Big Data: Python.
13. Языки программирования для Big Data: Julia.
14. Языки программирования для Big Data: Java.
15. Языки программирования для Big Data: Scala.
16. Языки программирования для Big Data: MATLAB.
17. Языки программирования для Big Data: Go.
18. Языки программирования для Big Data: Kafka.
19. Языки программирования для Big Data: Hadoop.
20. Реляционные базы данных.

21. Параллельные базы данных.
22. Распределённые файловые системы.
23. Базы данных NoSQL СУБД.
24. Технология Map-Reduce.
25. Базы данных GOOGLE BIGTABLE.
26. Обычный поиск.
27. Полнотекстовый поиск.
28. Параллельные запросы.
29. Базы данных Hive, Impala, Presto, Drill.
30. Программа Excel.
31. Программа Statistica.
32. Программа SPSS.
33. ETL процесс по обработке отчётов.
34. Понятие о технологии Data Mining. Сетевые технологии Data Mining.
35. Фреймворки Hadoop, Spark, Storm.
36. Аналитические платформы Rapid Miner, IBM SPSS Modeler, KNIME.
37. Аналитические платформы Qlik Analytics Platform, STATISTICA Data Miner, Informatica Intelligent Data Platform.
38. Аналитические платформы World Programming System, Deductor, SAS Enterprise Miner.
39. Инструменты Zookeeper, Flume, IBM Watson Analytics.
40. Инструменты Dell EMC Analytic Insights Module, Windows Azure HDInsight, Microsoft.
41. Инструменты Azure Machine Learning, Pentaho Data Integration, Teradata Aster Analytics.
42. Инструменты SAP BusinessObjects Predictive Analytics, Oracle Big Data Preparation.
43. Технологии и методы анализа Big Data: Data Mining, Краудсорсинг.
44. Технологии и методы анализа Big Data: смешение и интеграция данных, распознавание образов.
45. Технологии и методы анализа Big Data: пространственный анализ, статистический анализ.
46. Машинное обучение и майнинг больших данных (Big Data).
47. Нейронные сети как реализация алгоритмов машинного обучения.
48. Способы визуального представления данных.
49. Когнитивная информатика, экономика знаний, требования к специалистам в области интеллектуальной обработки данных для бизнеса.
50. Рынок Big data. Big data в банках. Big data в бизнесе. Big data в маркетинге.

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

4-балльная шкала (экзамен, зачет с оценкой)	Двух- балльная шкала (зачет)	Показатели	Критерии
Отлично	зачтено	1. Полнота ответов на вопросы и выполнения задания.	глубокое знание теоретической части темы, умение проиллюстрировать изложенное примерами, полный ответ на вопросы
Хорошо		2. Аргументированность выводов. 3. Умение	глубокое знание теоретических вопросов, ответы на вопросы преподавателя, но допущены незначительные ошибки

Удовлетворительно		перевести теоретические знания в практическую плоскость.	знание структуры основного учебно-программного материала, основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, затруднения при практическом применении теории, существенные ошибки при ответах на вопросы преподавателя
Неудовлетворительно	не зачтено		существенные пробелы в знаниях основных положений теории, не владение терминологией, основными методиками, не способность формулировать свои мысли, применять на практике теоретические положения, отвечать на вопросы преподавателя

Разработчик (и): Разработчик (и): Мелехов Игорь Сергеевич, преподаватель кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин (протокол №7 от 20.02.2024 г.).