

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Петровская Анна Викторовна

Должность: Директор

Дата подписания: 22.09.2025 12:52:30

Уникальный программный ключ:

798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6a3a110c0c3199

Приложение 6

к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

направленность (профиль) программы «Экономика и
управление на предприятии (организации)»

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 экономики и цифровых технологий

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.О.ДЭ.02.01 ОСНОВЫ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ

Направление подготовки 38.03.01 ЭКОНОМИКА

**Направленность (профиль) программы
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ
(ОРГАНИЗАЦИИ)**

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Год начала подготовки 2024

Краснодар – 2023 г.

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры экономики и цифровых технологий Р.Н. Фролов

Оценочные материалы одобрены на заседании кафедры экономики и цифровых технологий, протокол № 8 от 16.03.2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине ОСНОВЫ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ
ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ
ОБУЧЕНИЯ И ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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 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. 3-1. 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-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. 3-1. Знать: характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий
		ОПК-6.1. У-1. Уметь: 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. 3-1. Знать: 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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень учебных заданий на аудиторных занятиях

Темы для проведения групповых дискуссий

Тема 1. Основы Больших данных

Индикаторы достижения: УК-1.1., ОПК-2.1, ОПК-6.1., ОПК-6.2.

1. Что такое большие данные?
2. Методики анализа больших данных
3. Аналитический инструментарий
4. Рынки решений для управления большими данными
5. Теория и практика больших данных в отраслях
6. Как использовать аналитические данные для разработки качественных ИТ-сервисов
7. Большие данные (big data) в информационных технологиях.
8. Совокупность подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия для получения воспринимаемых человеком результатов, эффективных в условиях непрерывного прироста, распределения по многочисленным узлам вычислительной сети, сформировавшихся в конце 2000-х годов, альтернативных традиционным системам управления базами данных и решениям класса Business Intelligence.
9. В данную серию включают средства массово-параллельной обработки неопределённо структурированных данных, прежде всего, решениями категории NoSQL, алгоритмами MapReduce, программными каркасами и библиотеками проекта Hadoop.
10. В качестве определяющих характеристик для больших данных отмечают три V: объём (англ. volume, в смысле величины физического объёма), скорость (англ. velocity в смыслах как скорости прироста, так и необходимости высокоскоростной обработки и получения результатов), многообразие (англ. variety, в смысле возможности одновременной обработки различных типов структурированных и полуструктурированных данных).
11. Информационно-аналитических систем.
12. Структура средств сбора и доработки данных.
13. Способы и состав средств преобразования данных.
14. Среды разработки средств сбора, доработки данных и информационных хранилищ.
15. Основные принципы построения структуры информационных хранилищ.

Тема 2. Обработка больших данных.

Индикаторы достижения: УК-1.1., ОПК-2.1, ОПК-6.1., ОПК-6.2.

1. BigData и аналитика в реальном времени
2. BigData и ценовая политика в обработке данных клиентов
3. Обзор технологий хранения больших данных.
4. Базы данных. Системы управления базами данных. Модели данных.
5. Подготовка исходных данных для анализа: первичная обработка и визуализация имеющихся данных.
6. Основные понятия математической статистики.
7. Методы анализа данных: дескриптивная статистика, параметрические, непараметрические, номинальные методы (корреляционный, регрессионный, дисперсионный анализы, кластерный, дискриминантный, факторный анализы).
8. Принципы гибкой архитектуры данных и открытых систем, которыми руководствуются при создании ИАС.

9. Информационный обмен, связанный с аналитической работой.
10. Понятие о метаданных (МД), базе метаданных - репозитории, используемых в информационном хранилище.
11. Принципы построения информационных хранилищ.
12. Требования к качеству данных и способы его обеспечения при загрузке в информационное хранилище.
13. Проблемы, разрешаемые при приведении данных к единой структуре информационного хранилища.
14. Концепции построения структур хранилищ данных.
15. Назначение, состав и выполняемые функции базы метаданных - репозитория ИХ.
16. Принципы создания репозитория ИХ.
17. Элементы моделей данных ИХ (факт-таблица, таблицы измерений, консольные таблицы).

Тема 3. Анализ и извлечение данных

Индикаторы достижения: УК-1.1., ОПК-2.1, ОПК-6.1., ОПК-6.2.

1. Цели факторного анализа.
2. Программные средства анализа данных: Statistica, SPSS, Excel и другие; их преимущества и недостатки.
3. Представление исходных данных в программе R-Studio.
4. SQL over BigData. Hive
5. Проблема смещения данных в обработке больших данных
6. Применение SQL в IT индустрии
7. Сравнение решений Hive и MapReduce на примере задач анализа логов
8. Beyond MapReduce. Spark
9. Машинное обучение на больших данных
10. Алгоритмы для работы с большими данными
11. Методы онлайн обучения
12. Градиентный спуск
13. Решение задач кластеризации на больших данных
14. Задача подсчета слов в датасете (WordCount)
15. Задачи и содержание оперативного (OLAP) анализа.
16. Классификация ИТ-анализа по режиму и темпу.
17. Функции, выполняемые процедурами сечение и поворот.
18. Функции, выполняемые процедурами свертка и развертка.
19. Функции, выполняемые процедурами проекция и построение трендов.

Тема 4. Технология Data Mining

Индикаторы достижения: УК-1.1., ОПК-2.1, ОПК-6.1., ОПК-6.2.

1. Введение в интеллектуальный анализ данных
2. Субъектные и объектные системы.
3. Первая модель управления (внешнее управление).
4. Сравнительный анализ подходов к понятию управления: как средство достижения цели, как процесс управляющих воздействий, как процесс обработки информации.
5. Управление как процесс выбора и принятия решений.
6. Вторая модель управления - автоматическое управление
7. Предварительная обработка данных
8. Задача классификации с обучением
9. Основные принципы построения архитектуры
10. Области применения методов интеллектуального анализа.

11. Системы рассуждений на основе аналогичных случаев.
12. Классификационные и регрессионные деревья решений.
13. Байесовское обучение (ассоциации).
14. Генетические алгоритмы.
15. Эволюционное программирование и алгоритмы ограниченного перебора.

Критерии оценки (в баллах):

20 баллов выставляется обучающемуся, если он демонстрирует высокий уровень владения материалом по всем темам дискуссий, превосходное умение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения, высокий уровень этики ведения дискуссии. Уровень сформированности компетенций соответствует продвинутому уровню;

15- баллов выставляется обучающемуся, если он демонстрирует владение материалом по всем темам дискуссий на уровне выше среднего, умение отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения, знание этики ведения дискуссии. Уровень сформированности компетенций соответствует повышенному уровню;

10 баллов выставляется обучающемуся, если он демонстрирует владение материалом по всем темам дискуссий не в полном объеме, умение задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения, знание этики ведения дискуссии. Уровень сформированности компетенций соответствует базовому уровню.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольная работа

По теме 4. Технология Data Mining

Индикаторы достижения: УК-1.1., ОПК-2.1, ОПК-6.1., ОПК-6.2.

Вариант 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.

Вариант 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).

Критерии оценки (в баллах):

10 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 80% вопросов (компетенция сформирована на продвинутом уровне);

9 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 70% вопросов (компетенция сформирована на продвинутом уровне);

8 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 60% вопросов теста (компетенция сформирована на повышенном уровне);

7 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 55% вопросов теста (компетенция сформирована на повышенном уровне);

6 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 50% вопросов теста (компетенция сформирована на базовом уровне)

Комплект тестовых заданий

Индикаторы достижения: УК-1.1., ОПК-2.1, ОПК-6.1., ОПК-6.2.

По теме 4. Технология Data Mining

1. Какие науки включены в Data Mining?

- а. статистика, базы данных, искусственный интеллект;
- б. информатика, базы данных, статистика;
- в. искусственный интеллект, базы данных, базы знаний;
- г. информатика, базы данных, хранилища данных.

2. Какая подсистема СППР отвечает за интеллектуальный анализ данных?

- а. OLTP;
- б. хранилище данных;
- в. SQL;
- г. OLAP;
- д. Data Mining.

3. Репозиторий – это...

- а. словарь терминов;
- б. хранилище метаданных;
- в. каталог с файлами.

4. Если для реализации многомерной модели используют многомерные базы данных, то способ реализации гиперкуба называется

- а. MOLAP;
- б. ROLAP;
- в. HOLAP;
- г. DOLAP;
- д. JOLAP.

5 Задача классификации сводится к ...

- а. нахождению частых зависимостей между объектами или событиями;
- б. определению класса объекта по его характеристикам;
- в. определению по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;
- г. поиску независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.

6. Целью поиска ассоциативных правил является ...

- а. нахождение частых зависимостей между объектами или событиями;
- б. определение класса объекта по его характеристикам;
- в. определение по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;

г. поиск независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.

7. Назовите основной этап работы с хранилищами данных?

- а. этап очистки данных;
- б. этап обновления;
- в. этап нормализации.

8. Что называют кубом OLAP?

- а. структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице измерений;
- б. структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице фактов;
- в. таблицу размерностей.

9. Информационные хранилища созданы для удобства ...

- а. руководителей всех уровней для принятия решений;
- б. стратегического планирования;
- в. реорганизации бизнеса;
- г. предметных приложений;
- д. редактирования данных.

10. Информационные хранилища размещаются на ...

- а. библиотеках-автоматах;
- б. сетевых серверах;
- в. мейнфреймах;
- г. серверах и кластерах серверов;
- д. файл-серверах.

11. Ассоциация — ...

- а. установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных;
- б. группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
- в. выявление закономерностей между связанными событиями;
- г. установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

12. Сумма расстояний между двумя точками, принадлежащими к одному кластеру, которые строго меньше, чем расстояние между двумя точками, не принадлежащими к одному кластеру определяет

- а. Качество кластеризации
- б. Робастность классификации
- в. Производительность кластеризации

13. Точность классификации объектов определяется точностью по кроссвалидации в виде

- а. Процента правильно классифицированных объектов
- б. Отношения количества правильно классифицированных объектов к количеству неправильно классифицированных объектов
- в. Дисперсией значений признаков

14. Методы CART, C4.5, Randomforest относят к методам

- а. Кластеризации
- б. Классификации
- в. Ассоциации

15. Задача поиска редких и нетипичных объектов относится к задаче

- а. Поиска ассоциативных правил
- б. Поиска аномалий
- в. Кластеризации

16. **Основные сквозные цифровые технологии Программы «Цифровая экономика Российской Федерации»**

- а. робототехника; автономные системы; облачные вычисления
- б. искусственный интеллект; робототехника; анализ Больших данных; интернет вещей и индустриальный интернет
- в. робототехника; умные устройства; интернет вещей и индустриальный интернет

17. **Большие данные характеризуются наиболее точно**

- а. Большим объемом данных в хранилищах
- б. Большим объемом разнообразных данных, имеющих высокую скорость изменчивости
- в. Большим объемом слабоструктурированных данных

18. **Для выявления групп схожих паттернов в данных по множеству признаков применяют**

- а. Методы ассоциации
- б. Методы прогнозирования
- в. Методы классификации
- г. Методы кластеризации

19. **Дано множество данных обучающих примеров, для каждого из которых известны классы принадлежности, требуется для новых данных, для которых неизвестны их классы, определить эти классы. Какие модели для решения указанной задачи применимы**

- а. Модели обучения с учителем
- б. Модели обучения без учителя
- в. Модели смешанного обучения
- г. Модели кластерного обучения

20. **Для решения задач предиктивной аналитики в экономике применяют**

- а. Модели иерархической кластеризации
- б. Модель на основе дерева решений
- в. Модель CRISP-DM
- г. Модель Nadoop

21. **Прогнозирование оттока клиентов в бизнесе относится к задачам**

- а. Предиктивной аналитики
- б. Диагностической аналитики
- в. Дескриптивной аналитики
- г. Когнитивной аналитики.

Критерии оценки (в баллах):

10 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 10 вопросов теста (компетенция сформирована на продвинутом уровне);

9 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 9 вопросов теста (компетенция сформирована на продвинутом уровне);

8 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 8 вопросов теста (компетенция сформирована на повышенном уровне);

7 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 7 вопросов теста (компетенция сформирована на повышенном уровне);

6 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 6 вопросов теста (компетенция сформирована на базовом уровне)

5 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 5 вопросов теста (компетенция сформирована на базовом уровне).

Кейсы

Тема 2. Обработка больших данных

Индикаторы достижения: УК-1.1., ОПК-2.1, ОПК-6.1., ОПК-6.2.

Задание 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.

Задание 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).

Тема 3. Анализ и извлечение данных

Индикаторы достижения: УК-1.1., ОПК-2.1, ОПК-6.1., ОПК-6.2.

Задание 1.

Возможности графического представления информации в программе R-Studio: графические функции отображения одномерных и многомерных данных, графический вывод с использованием графических параметров.

Задание 2

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.

Критерии оценки (в баллах):

5 баллов выставляется обучающемуся, если он в полном объеме и правильно выполнил задание (компетенция сформирована на продвинутом уровне);

4 балла выставляется обучающемуся, если он в полном объеме и с незначительными замечаниями выполнил задание (компетенция сформирована на повышенном уровне);

3 балла выставляется обучающемуся, если он на базовом уровне, ошибками выполнил задание (компетенция сформирована на базовом уровне).

Задания для творческого рейтинга

Тематика докладов по темам 1-4

Индикаторы достижения: УК-1.1., ОПК-2.1, ОПК-6.1., ОПК-6.2.

1. Критерии оценки программных средств Data Mining.
2. Классификация программных средств Data Mining.
3. Программное обеспечение Data Mining для поиска ассоциативных правил.
4. Программное обеспечение для решения задач кластеризации и сегментации.
5. Программное обеспечение для решения задач классификации.

6. Программное обеспечение Data Mining для решения задач оценивания и прогнозирования.
7. Обзор программного средства RapidMiner.
8. Обзор Statistica.
9. Обзор Deductor.
10. Обзор KNIME.
11. Обзор Weka.
12. Обзор SAS Enterprise Miner.
13. Обзор IBM SPSS Modeler.
14. Обзор Oracle Data Mining ODM.
15. Поддержка принятия решений на основе анализа Больших данных
16. Большие данные и искусственный интеллект
17. Экосистема Hadoop
18. Архитектуры систем для обработки Больших данных
19. Методы TextMining
20. Применение технологий Большие данные для решения задач в микроэкономике
21. Применение технологий Большие данные для решения задач в макроэкономике
22. Ограничения технологии Большие данные
23. Большие данные и хранилища данных.
24. Применение Больших данных для извлечения новых знаний о клиентах
25. Этапы обработки Больших данных
26. Озера данных и Большие данные
27. Облачные решения Больших данных
28. Интеграция Больших данных с моделями машинного обучения
29. Большие данные и DataScience
30. Большие данные и интернет-вещей
31. Большие данные как дальнейшее развитие информационной экономики
32. Цифровая экономика и цифровая трансформация, взаимодействие с большими данными
33. Распределенные вычисления и хранилище данных (облачное хранение)
34. Проблема создания и размещения дата-центров
35. Большие данные и принятие решений.
36. Искусственный интеллект
37. Понятие bigdata. Новые подходы к накоплению и обработке данных в экономике и финансах на микро- и макроуровнях.
38. Открытые данные компьютерных поисковых систем и социальных сетей. GoogleTrends. YandexWorstat.
39. Цифровая трансформация модели потребления.
40. Тенденции в области цифрового контента.
41. Применение методов машинного обучения к большим данным
42. Применение методов Data Mining к большим данным
43. Применение нейронных сетей к анализу больших данных.
44. Поиск ассоциативных правил в больших данных.
45. Программные средства анализа «больших данных»

Критерии оценки (в баллах):

20 баллов выставляется обучающемуся, если он без ошибок подготовил доклад. Содержание и оформление доклада соответствует требованиям в полном объеме. Уровень сформированности компетенций соответствует продвинутому уровню;

19-14 балла выставляется обучающемуся, если он с незначительными замечаниями по содержанию или оформлению подготовил отчет по реферату. Уровень сформированности компетенций соответствует повышенному уровню;

13-10 балла выставляется обучающемуся, если он с ошибками подготовил доклад. Содержание и оформление доклада соответствует требованиям не менее, чем на 50 процентов. Уровень сформированности компетенций соответствует базовому уровню.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структура зачетного задания

<i>Наименование оценочного материала</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
Вопрос 1.	<i>10</i>
Вопрос 2.	<i>10</i>
Практическое задание	<i>15</i>
Тестовое задание	<i>5</i>

Задания, включаемые в зачетное задание

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. Укажите порядки объемов данных, обычно называемых «большими».
5. Приведите пример неочевидной полезной закономерности, полученной с помощью методов анализа больших данных.
6. Приведите примеры источников больших данных в области охраны общественного порядка.
7. Как анализ больших данных может быть использован для решения задач биржевой торговли?
8. Как анализ больших данных используется в современной медицине?
9. Приведите пример геоинформационных систем, работа которых существенно зависит от эффективности алгоритмов анализа 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 основные базы знаний Wolfram Data Platform.
20. Что представляет из себя формат CDF?
21. Что такое канонический идентификатор WDF?
22. Что такое хеширование?
23. Дайте определение Big Data и охарактеризуйте основные признаки больших данных (4V).
24. В чем заключаются основные отличия традиционных и больших данных?
25. Опишите архитектуру и принципы работы распределенных систем хранения данных.
26. Каковы основные проблемы при работе с большими данными?
27. Опишите архитектуру Hadoop и назначение его основных компонентов.
28. В чем отличие Hadoop от Spark? Когда целесообразно использовать каждую из этих технологий?
29. Объясните принцип работы MapReduce. Приведите примеры задач, где он применяется.
30. Какие существуют типы NoSQL баз данных? Приведите примеры и случаи их использования.
31. Опишите особенности работы с потоковыми данными. Какие инструменты для этого используются?
32. Какие методы предварительной обработки больших данных вы знаете?
33. Опишите основные этапы работы с большими данными (ETL-процесс).
34. Какие алгоритмы машинного обучения наиболее эффективны для работы с большими данными?
35. Как осуществляется визуализация больших данных? Назовите популярные инструменты.
36. Приведите примеры практического применения Big Data в различных отраслях.
37. Каковы основные проблемы безопасности при работе с большими данными?
38. Опишите этические аспекты сбора и использования больших данных.
39. Каковы современные тенденции развития технологий Big Data?
40. В чем особенности работы с данными интернета вещей (IoT)?
41. Сравните подходы Data Lake и Data Warehouse. Когда какой подход предпочтительнее?

42. В чем преимущества облачных платформ для работы с большими данными по сравнению с локальными решениями?
43. Опишите кейсы успешного внедрения Big Data-решений в бизнесе.
44. Сущность больших данных и перспективы их использования в различных сферах.
45. Условия и возможности использования больших данных в различных сферах.
46. Примеры использования больших данных в зарубежной практике.
47. Примеры использования больших данных на национальном уровне.
48. Роль цифровой информации в современных условиях.
49. Источники получения больших данных.
50. Виды и формы данных.
51. Технологии обработки больших данных: NoSQL
52. Примеры и инструменты для визуализации.
53. Data Mining. Постановка основных задач.
54. Машинное обучение.
55. Бизнес-решения с помощью алгоритмов Data Mining.
56. Экосистема Hadoop в анализе больших данных.
57. Вычислительная модель MapReduce.
58. В чем суть HDFS?
59. Цели кластеризации.
60. Платформы больших данных

Практические задания к зачету:

Задание №1:

1. По индивидуальному заданию (скачать интересующий датасет <https://www.kaggle.com/datasets?search=retail>) провести быструю аналитику в Excel / Google-таблицах.
2. Найдите закономерности в данных с помощью автоматически формируемых диаграмм.
3. Создайте сводные таблицы на основе своих данных.
4. Визуализируйте подмножества данных, выбирая только нужные столбцы или ячейки.
5. Результат работы (отчет в формате docx/pdf – в документе должны быть представлены описание датасета, ссылки на выполненное задание, скриншоты с пояснениями и выводы).

Задание №2:

По индивидуальному заданию (скачать интересующий датасет <https://www.kaggle.com/datasets?search=retail>) провести быструю аналитику в Yandex DataLens .

1. Найдите закономерности в данных. Сделайте выводы. Создайте виджеты (чарты, индикаторы, селекторы, дашборды) на основе своих данных.

2. Настройте публичный доступ к дашборду.

Результат работы (отчет в формате docx – в документе должны быть представлены описание датасета, ссылки на выполненное задание, скриншоты с пояснениями, выводы и заключение).

Задание №3:

1. Представить данные в виде многомерных кубов (OLAP-кубов) в low-code платформе анализа данных.
2. Произвести разведочный анализ, исследование данных.
3. Сформировать аналитическую отчетность.

Задание №4:

По индивидуальному заданию (скачать интересующий датасет <https://www.kaggle.com/datasets?search=retail> выполнить в Power BI ряд действий:

1. Произведите расширение модели данных использованием таблиц календаря.
2. Создайте выражения KPI с использованием анализа данных (DAX)/языка M Power Query
3. Используйте для моделирования параметр (What If)
4. Разработайте интерактивные отчеты.

Задание №5:

По индивидуальному заданию (скачать интересующий датасет: <https://www.kaggle.com/datasets?search=retail>) выполнить в Tableau ряд действий:

1. Постройте дашборды.
2. Выявите инсайты.
3. Оформите истории (Story).
4. Опубликуйте в своем аккаунте в Tableau Public.

Задание №6:

Используя методологию DataMining, решите задачу поиск аномалий в данных в объекте исследования «Финансовая компания».

Задание №7:

Используя методологию DataMining, решите задачу кластеризации данных в объекте исследования «Интернет-магазин».

Задание №8:

Используя методологию DataMining, решите задачу регрессии данных в объекте исследования «Объект розничной торговли».

Задание №9:

Используя методологию DataMining, решите задачу поиск аномалий в данных в объекте исследования «Предприятие оптовой торговли».

Задание №10:

Используя методологию DataMining, решите задачу кластеризации данных в объекте исследования «Коммерческое предприятие».

Задание №11:

Используя методологию DataMining, решите задачу корреляционного анализа в объекте исследования «Коммерческая фирма».

Задание №12:

Используя методологию DataMining, решите задачу кластеризации данных в объекте исследования «Макроэкономические показатели РФ».

Задание №13:

Используя методологию DataMining, решите задачу бинарной классификации данных в объекте исследования «Агентство недвижимости».

Задание №14:

Используя методологию DataMining, решите задачу нейросетевого моделирования в объекте исследования «Маркетплейс».

Задание №15:

Используя методологию DataMining, решите задачу регрессии данных в объекте исследования «Маркетплейс».

Задание №16:

Используя методологию DataMining, решите задачу поиска ассоциативных правил в объекте исследования «Маркетплейс».

Задание №17:

Используя методологию DataMining, решите задачу кластеризации транзакций в объекте исследования «Маркетплейс».

Тестовые задания к зачету:

1. На проверку и очистку данных как правило тратится до ...% времени проекта.

2. Синонимы понятия "наука о данных":

3. В Hadoop центральное место занимают:

4. **Big Data** – это ... представление фактов, понятий или инструкций в форме, приемлемой для интерпретации, или обработки;

1) комплексный набор методов обработки структурированных и неструктурированных данных колоссальных объемов;

2) колоссальный объем данных, собранных человечеством;

3) класс в Java, предназначенный для хранения данных от 100 Гб.

5. **Объём накопленных человечеством цифровых данных на 2012 год** измеряется:

1) петабайтами;

2) зеттабайтами;

3) эксабайтами;

4) йоттабайтами.

6. **Связь между ... такая же, как между сырой нефтью и нефтеперерабатывающим заводом.**

Ответ: big data и data science

7. Наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных

Ответ:

искусственный интеллект.
artificial intelligence.

8. Apache Hadoop - инфраструктура, упрощающая работу с компьютерными кластерами. Hadoop пытается достичь следующих целей (отметьте правильные утверждения)

Масштабируемость данные и их обработка распределяются в компьютерных кластерах (горизонтальное масштабирование).

Портируемость - возможность установки на всех видах устройств и операционных систем.

9. Преобразование данных

Ответ:

гарантирует, что данные находятся в подходящем формате для использования в ваших моделях

10. Фаза моделирования состоит из шагов, расположенных в следующей последовательности:

Ответ:

1)Планирование показателей и выбор модели. 2)Обучение модели. 3)Проверка адекватности модели и выбор. 4)Применение обученной модели к новым данным.

11. Очистка данных, интеграция данных, преобразование данных – это подфазы фазы

Ответ:

Подготовки данных

12.Фаза подготовки данных состоит из ... подфаз.

Ответ:

3

13. Примеры машинных данных:

Ответ:

записи детализации звонков
журналы веб-серверов

журналы сетевых событий и телеметрии

14. удаляет некорректные значения из источника данных и устраняет расхождения между источниками.

Ответ:

Очистка данных

15. Информация, автоматически генерируемая компьютером, процессом, приложением или устройством без вмешательства человека - ... данные.

Ответ:

Машинные

16. Отсутствующие значения можно исправить, используя

Ответ:

удаление выборки или значения

17. Искусственный интеллект - ...

Ответ:

свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

18. Этот важный принцип обеспечивает целостность данных. Запись, вставленная в базу данных, ни при каких условиях не должна конфликтовать с заранее установленными правилами (например, в ней не может отсутствовать обязательное поле или поле не может содержать числовую информацию вместо текстовой) -

Ответ:

Согласованность

19. Перечислите ошибки, указывающие на ложные значения в одном наборе данных:

Ответ:

Лишние пропуски

Отсутствующие значения

Ошибки при вводе данных

Выбросы

Невозможные значения

20. Первая проверка данных в процессе data science происходит на стадии:

Ответ:

сбора данных

21. Раздел информатики, изучающий проблемы анализа, обработки и представления данных в цифровой форме - ...

Ответ:

data science.

datalogy.

наука о данных.

22. Изолированность (Isolation) - ...

Ответ:

когда в базе данных что-то изменяется, ничего не может происходить точно с одними и теми же данными точно в один момент. Вместо этого действия выполняются последовательно с другими изменениями.

23. Интеграция данных

Ответ:

расширяет информацию посредством объединения информации из нескольких источников

24. NoSQL – это

Ответ:

«не только» SQL

25. Преобразование данных – это:

Ответ:

Экстраполяция данных

Агрегирование данных

Создание вспомогательных переменных

Сокращение количества переменных

Производные метрики

26. Машинные данные

Ответ:

есть информация, автоматически генерируемая компьютером, процессом, приложением или устройством без вмешательства человека

27. Вклад специалиста по данным в составление проектного задания:

Ответ:

Предназначение и контекст проекта.
Предварительное описание методики анализа.
Чётко сформулированная цель исследований.
Предъявляемые результаты и критерий успеха.
Необходимые ресурсы.
Календарный план.
Доказательство практической реализуемости проекта.

28. Укажите правильное сочетание для очистки данных (обработка отсутствующих значений):

Ответ:

Присваивание статического значения (например, 0 или среднего арифметического) - простота и предотвращение потери информации от других переменных, но возможно формирование ложных оценок на основе модели.
Моделирование значения (независимое) - незначительно влияет на модель, но может потребовать слишком большой уверенности в модели и может создать искусственные зависимости между переменными.

29. Машинное обучение - ...

Ответ:

класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение в процессе применения решений множества сходных задач.

30. Выбросы можно исправить, используя

Ответ:

проверку значения, и в случае ошибочности - интерпретировать как отсутствующее значение (удаление или вставка)

31. Структурированные; неструктурированные; на естественном языке; машинные; графовые; аудио, видео и графика; потоковые. Это всё категории

Ответ:

Данных

32. Процесс построения большинства моделей состоит из следующих шагов (укажите этапы):

Ответ:

- 1) Выбор метода моделирования и переменных для включения в модель.
- 2) Выполнение модели.

3)Диагностика и сравнение моделей.

33. расширяет информацию посредством объединения информации из нескольких источников.

Ответ:

Интеграция данных

34. Под обобщающим термином «...» принято понимать любые наборы данных, достаточно большие и сложные для того, чтобы их можно было обработать традиционными средствами работы с данными.

Ответ:

большие данные

35. Наука о данных - ...

Ответ:

раздел информатики, изучающий проблемы анализа, обработки и представления данных в цифровой форме.

36. Отличие распределённой файловой системы от «обычной»:

Ответ:

распределённая работает на нескольких серверах сразу

37. Характеристики больших данных часто называются «тремя ...».

Ответ: V

38. Статистическая взаимосвязь двух или более случайных величин (либо величин, которые можно с некоторой допустимой степенью точности считать таковыми). При этом изменения значений одной или нескольких из этих величин сопутствуют систематическому изменению значений другой или других величин - ...

Ответ: Корреляция

39. Униграмма содержит ... слово(а)

Ответ: 1

40. Атомарность (Atomicity) - это...

Ответ:

принцип «всё или ничего». Если блок данных включается в базу, то он либо включается полностью, либо не включается вообще. Например, если в середине операции записи произойдет сбой питания, в базу данных не будет занесена половина данных; они не будут записаны.

41. Наука о данных объединяет методы:

Ответ:

по обработке данных в условиях больших объёмов и высокого уровня параллелизма

интеллектуального анализа данных

статистические

42. Разбиение системы на более мелкие структурные компоненты и разнесение их по отдельным физическим машинам (или их группам), и (или) увеличение количества серверов, параллельно выполняющих одну и ту же функцию - ...

Ответ: горизонтальное масштабирование.

43. Математическая структура для моделирования попарных отношений между объектами –

Ответ: Граф

44. Лишние пропуски можно исправить, используя

Ответ:

строковые функции

45. SPARQL – язык запросов, применяемый для работы с ...

Ответ: графовыми базами данных

46. Экосистему машинного обучения Python можно условно разделить на пакеты следующих типов:

Ответ:

Оптимизация кода

Большие данные

Данные помещаются в памяти

47. Очистка данных – это:

Ответ:

Отсутствующие значения

Ошибки при вводе данных

Выбросы

Пробелы, опечатки

Физически невозможные данные

Отклонения от свода правил

48. Класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение в процессе применения решений множества сходных задач -

Ответ:

машинное обучение
machine learning

49. Долгосрочность (Durability) - ...

Ответ:

если данные внесены в базу данных, то они должны находиться в базе данных постоянно. Данные могут уничтожаться при физическом повреждении жёстких дисков, но не при отключении электропитания и программных сбоях.

50. Характеристики ... часто называются «тремя V»: объем (volume), разнообразие (variety) и скорость (velocity). Часто эти характеристики дополняются «четвертым V» - достоверностью (veracity):

Ответ:

больших данных

51. расширяет информацию посредством объединения информации из нескольких источников.

Ответ: Интеграция данных

52. SQL - ...

Ответ:

основное средство управления и обращения с запросами к данным, хранящимся в реляционных базах данных

53. Процесс data science обычно состоит из шести шагов:

Ответ:

- 1) Назначение цели исследования.
- 2) Сбор данных.
- 3) Подготовка данных.
- 4) Исследование данных.
- 5) Моделирование данных.
- 6) Отображение и автоматизация

54. Разные уровни агрегирования можно исправить, используя

Ответ:

Переход на единый уровень измерений посредством агрегирования или экстраполяции

55. Ошибки при вводе данных можно исправить, используя

Ответ:

ручное переопределение

56. Большие данные

Ответ:

обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами.

57. Графовые структуры данных используют ..., ... и ... для представления и хранения графических данных.

Ответ:

Узлы

Свойства

Ребра

58. ... развивались на базе статистики и традиционного управления данными, но сейчас считаются разными дисциплинами.

Ответ:

Big data и data science

59. Big data- ...

Ответ:

обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами.

60. Эффективность практического использования технологий больших данных

Ответ:

определяется предметной областью и людьми, реализующими проект

61. ... данные зависят от модели данных и хранятся в фиксированном поле внутри записи. Соответственно, такие данные часто бывает удобно хранить в таблицах, в базах данных или файлах Excel.

Ответ: Структурированные

62. Невозможные значения можно исправить, использовав

Ответ:

ручное переопределение

63. ... направлено(а) на достижение более глубокого понимания данных.

Ответ:

Исследование данных

64. Отклонения от свода правил можно исправить, используя

Ответ:

Сопоставление по ключу или ручное переопределение

65. Неструктурированные данные

Ответ:

трудно подогнать под конкретную модель данных, потому что их содержимое зависит от контекста или имеет переменный характер

66. Комбинированные данные – это:

Ответ:

Слияние / объединение наборов данных

Создание представлений

Операторы множеств

67. Разные единицы измерения можно исправить, используя

Ответ: Пересчет

68. ... данные естественным образом подходят для представления социальных сетей, а их структура позволяет вычислять такие специфические метрики, как влияние участников и кратчайший путь между двумя людьми.

Ответ: Графовые

69. Характеристики больших данных часто называются «тремя V»: Часто эти характеристики дополняются «четвертым V» - ...:

Ответ:

скорость (velocity)

объем (volume)

разнообразие (variety)

70. ... - это расширение статистики, способное справляться с огромными объемами данных.

Ответ:

Data science

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

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; использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	Продвинутый
		ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и	ОПК-2.1. Использует основные методы,	Знает методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях.	

		статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных.	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	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	

			содержанию профессиональных задач	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; использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	Повышенный
		ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с	ОПК-2.1. Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных	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-	

		использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	задач	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 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.	Базовый
				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; использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	
		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 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	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации,	Не знает на базовом уровне основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода.	Компетенции не сформированы

		информации, применять системный подход для решения поставленных задач	опираясь на результаты анализа поставленной задачи	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; использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	
		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 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 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 использовать их для	ОПК-6.1. Использует соответствующие содержанию профессиональных задач современные цифровые	Не знает на базовом уровне: характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий Не умеет на базовом уровне:	

		решения задач профессиональной деятельности	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	принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий; применять принципы работы соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий	