

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института экономики, финансов и
управления в АПК
Гунько Юлия Александровна

« ____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

**Б1.О.12.04 Аналитика данных в государственном и
муниципальном управлении**

38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Государственное и муниципальное управление

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
--------------------------------	--	---

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Раздел 1. Основы анализа данных			
1.1.	1. Введение в науку о данных	4		
1.2.	2. Инструменты обработки данных	4		
1.3.	3. Визуализация данных	4		Задачи
2.	2 раздел. Раздел 2. Трансформация данных			
2.1.	4. Анализ и преобразование данных	4		
2.2.	5. Работа с временными рядами	4		
2.3.	6 Системы управления базами данных	4		
2.4.	7 Проектирование структурированных данных	4		
3.	3 раздел. Раздел 3. Сбор и обработка больших данных			
3.1.	8. Запросы на языке SQL	4		
3.2.	9. Объекты базы данных	4		
3.3.	10. NoSQL хранилища	4		
4.	4 раздел. Экзамен			
4.1.	Тема 11	4		
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
-------	----------------------------------	--	---

Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Задачи	Задачи репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и правильное использование специальных терминов и понятий, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;	Комплект задач минимального уровня
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Аналитика данных в государственном и муниципальном управлении"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

1. Что такое наука о данных и как она отличается от статистики?
2. Какие ключевые этапы включает процесс анализа данных?
3. Каковы основные задачи науки о данных (кластеризация, классификация, регрессия и др.)?
4. В чем заключается разница между описательной и предсказательной аналитикой?
5. Каковы преимущества и вызовы работы с большими данными?
6. Что такое машинное обучение и как оно связано с анализом данных?
7. Какие роли и навыки требуются специалисту по анализу данных?
8. Какие категории инструментов используются для анализа данных (настольные программы, языки программирования и платформы)?
9. Чем различаются инструменты для обработки данных, такие как Python и R?
10. Какие библиотеки Python наиболее популярны для анализа данных и зачем они используются?
11. Какова роль SQL в обработке данных?
12. В чем преимущества облачных решений для анализа данных?
13. Какие инструменты наиболее подходят для визуализации данных и почему?
14. Как сравнить популярные платформы для работы с большими данными (Hadoop, Spark)?
15. Какие типы визуализаций данных существуют и когда их следует использовать?
16. Что такое диаграмма рассеяния и в каких ситуациях она полезна?

17. В чем разница между столбчатой диаграммой и гистограммой?
18. Как строить временные ряды и какие особенности их визуализации нужно учитывать?
19. Что такое интерактивная визуализация данных и каковы ее преимущества?
20. Какие инструменты используются для создания сводных таблиц и диаграмм?
21. В чем ключевые отличия между Tableau, Power BI и Google Data Studio?
22. Что такое очистка данных и почему это важный этап анализа?
23. Как определить и устранить пропуски в данных?
24. Какие методы нормализации данных существуют и когда их нужно применять?
25. Что такое агрегация данных и как она используется в аналитике?
26. Как категоризировать данные и какие методы преобразования категориальных данных существуют?
27. Что такое масштабирование данных и зачем оно нужно в анализе данных?
28. Как выполняется кодирование категориальных данных (например, one-hot encoding)?
29. Что такое временные ряды и где они применяются в анализе данных?
30. Каковы основные компоненты временных рядов (тренд, сезонность, шум)?
31. Что такое скользящее среднее и как его использовать для сглаживания временных рядов?
32. Какие методы прогнозирования временных рядов существуют?
33. Как проводится анализ сезонности во временных рядах?
34. В чем заключается разложение временного ряда и для чего оно нужно?
35. Каковы основные методы оценки модели временных рядов?
36. Что такое реляционная база данных и какие принципы лежат в ее основе?
37. Чем реляционные базы данных отличаются от нереляционных?
38. Каковы основные компоненты любой СУБД?
39. Какие типы данных поддерживаются в реляционных базах данных?
40. Что такое первичные и внешние ключи и зачем они нужны?
41. Какие популярные СУБД существуют и каковы их ключевые особенности (MySQL, PostgreSQL, Oracle)?
42. В чем разница между OLTP и OLAP системами?
43. Какие этапы включает проектирование базы данных?
44. Что такое нормализация данных и зачем она нужна?
45. Что такое первая, вторая и третья нормальные формы?
46. Как разрабатывать ER-диаграмму для базы данных?
47. Что такое денормализация данных и в каких случаях ее применяют?
48. Как спроектировать схему базы данных для интернет-магазина?
49. Какие принципы нужно учитывать при проектировании базы данных для больших объемов данных?
50. Как выполнить базовый SELECT-запрос для выборки данных?
51. Что такое оператор WHERE и как использовать его для фильтрации данных?
52. Как выполнять сортировку данных с помощью оператора ORDER BY?
53. Как применять оператор JOIN для объединения данных из нескольких таблиц?
54. Какие существуют агрегатные функции в SQL и как они работают?
55. В чем заключается использование оператора GROUP BY и HAVING?
56. Как создавать подзапросы в SQL и в чем их преимущества?
57. Что такое таблицы в базе данных и как они структурированы?
58. Какова роль индексов в базах данных и как они помогают ускорить запросы?
59. Что такое представления (VIEW) в базе данных и зачем их использовать?
60. Как создавать и использовать хранимые процедуры в базе данных?
61. Что такое триггеры в базе данных и как они работают?
62. Какие типы ограничений могут быть наложены на данные в таблицах?
63. В чем различие между постоянными и временными таблицами в базе данных?
64. Что такое NoSQL базы данных и чем они отличаются от реляционных баз данных?
65. Какие типы NoSQL баз данных существуют (документные, key-value, графовые, столбцовые)?
66. В чем преимущества и недостатки NoSQL баз данных по сравнению с реляционными?
67. Как работает база данных MongoDB и для каких задач она используется?

68. Что такое Redis и какие случаи его использования наиболее популярны?
69. В чем особенности работы с данными в базах данных типа Cassandra?
70. Какой подход к горизонтальному масштабированию используют NoSQL базы данных?

**Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

1. Что такое наука о данных?
 - a) Метод анализа текстов
 - b) Область знаний, основанная на обработке и анализе данных
 - c) Исключительно машинное обучение
 - d) Управление базами данных
2. Какой из этапов анализа данных включает очистку и подготовку данных?
 - a) Сбор данных
 - b) Моделирование
 - c) Обработка данных
 - d) Визуализация данных
3. Что из перечисленного не является задачей науки о данных?
 - a) Классификация
 - b) Регрессия
 - c) Агрегация данных
 - d) Линейная алгебра
4. Какой метод чаще всего используется для поиска скрытых закономерностей в данных?
 - a) Кластеризация
 - b) Ранжирование
 - c) Анализ выбросов
 - d) Анкеты и опросы
5. Что отличает анализ данных от традиционной статистики?
 - a) Только работа с большими данными
 - b) Широкий спектр методов и подходов
 - c) Использование исключительно числовых данных
 - d) Отсутствие необходимости в визуализации
6. Какая задача лучше всего подходит для классификации?
 - a) Определение будущих продаж
 - b) Определение пола по фотографии
 - c) Поиск ключевых слов в тексте
 - d) Вычисление средней заработной платы
7. Что является конечной целью анализа данных?
 - a) Построение графиков
 - b) Обнаружение инсайтов для принятия решений
 - c) Хранение данных
 - d) Создание таблиц
8. Какую задачу решает метод регрессии?
 - a) Определение категорий данных
 - b) Прогнозирование количественных значений
 - c) Обнаружение аномалий
 - d) Сегментация данных
9. Что подразумевается под термином "большие данные"?
 - a) Данные, которые невозможно хранить в реляционных базах данных
 - b) Большие файлы данных
 - c) Данные объемом свыше 1 ГБ
 - d) Данные, которые требуют специальных методов обработки
10. Какие основные этапы анализа данных?
 - a) Визуализация и моделирование
 - b) Сбор, обработка, анализ, визуализация
 - c) Сбор и анализ
 - d) Моделирование и прогнозирование

11. Какой язык программирования наиболее популярен для анализа данных?
 - a) Python
 - b) C++
 - c) Java
 - d) PHP
12. Какая библиотека Python предназначена для работы с массивами данных?
 - a) Matplotlib
 - b) NumPy
 - c) Pandas
 - d) Seaborn
13. Что такое Jupyter Notebook?
 - a) Язык программирования
 - b) Среда для написания и выполнения кода
 - c) Веб-сервер
 - d) База данных
14. Для чего используется библиотека Pandas?
 - a) Для работы с многомерными массивами
 - b) Для работы с таблицами и временными рядами
 - c) Для работы с нейронными сетями
 - d) Для визуализации данных
15. Какую роль выполняет инструмент Apache Spark?
 - a) Управление базами данных
 - b) Обработка больших объемов данных
 - c) Машинное обучение
 - d) Визуализация данных
16. Какой формат файлов чаще всего используется для хранения данных?
 - a) .xls
 - b) .docx
 - c) .json
 - d) .png
17. Что позволяет делать язык R?
 - a) Хранить данные
 - b) Строить интерактивные веб-сайты
 - c) Проводить статистический анализ
 - d) Создавать базы данных
18. Какая библиотека Python используется для визуализации данных?
 - a) Pandas
 - b) Matplotlib
 - c) NumPy
 - d) TensorFlow
19. Что из перечисленного является инструментом для работы с большими данными?
 - a) MongoDB
 - b) Apache Hadoop
 - c) SQLite
 - d) Redis
10. Какова цель визуализации данных?
 - A) Сжатие данных
 - B) Представление данных в наглядной форме
 - C) Хранение данных
 - D) Анализ алгоритмов
11. Какой тип диаграммы используется для отображения частей целого?
 - A) Столбчатая диаграмма
 - B) Линейная диаграмма
 - C) Круговая диаграмма
 - D) Точечная диаграмма
12. Что из перечисленного НЕ является инструментом визуализации данных?

- A) Tableau
- B) Power BI
- C) Jupyter Notebook
- D) PostgreSQL

13. Какая библиотека Python чаще всего используется для построения графиков?

- A) NumPy
- B) pandas
- C) Matplotlib
- D) SQLAlchemy

14. Что из следующего лучше всего подходит для представления временных рядов?

- A) Линейный график
- B) Тепловая карта
- C) Гистограмма
- D) Круговая диаграмма

15. Какой тип диаграммы лучше всего использовать для отображения распределения данных?

- A) Точечная диаграмма
- B) Гистограмма
- C) Линейный график
- D) Столбчатая диаграмма

16. Как называется процесс уменьшения количества точек на диаграмме без потери сути?

- A) Нормализация
- B) Агрегация
- C) Интеграция
- D) Уменьшение размерности

17. Что такое интерактивная визуализация данных?

- A) Визуализация с возможностью взаимодействия пользователя с данными
- B) Статическая визуализация
- C) Программирование визуальных эффектов
- D) Использование 3D графики

18. Какая диаграмма лучше всего подходит для анализа зависимости между двумя переменными?

- A) Точечная диаграмма
- B) Круговая диаграмма
- C) Линейный график
- D) Гистограмма

19. Для чего используется тепловая карта?

- A) Для отображения корреляций между данными
- B) Для представления временных данных
- C) Для анализа сезонности
- D) Для отображения категорий

20. Что означает термин "очистка данных"?

- A) Удаление данных
- B) Устранение ошибок и пропусков в данных
- C) Создание новых переменных
- D) Преобразование форматов данных

21. Какой метод используется для обработки пропущенных данных?

- A) Удаление строк с пропусками
- B) Интерполяция данных
- C) Заполнение средними значениями
- D) Все перечисленные

22. • Что такое нормализация данных?

- A) Приведение данных к диапазону от 0 до 1
- B) Уменьшение объема данных
- C) Увеличение точности данных
- D) Удаление выбросов

23. • Какой метод применяется для уменьшения размерности данных?

A) Метод главных компонент (РСА)

B) Кластеризация

C) Регрессия

D) Нормализация

24. • Что такое категоризация данных?

A) Преобразование числовых данных в категориальные

B) Сортировка данных

C) Упорядочивание данных

D) Объединение данных

25. • Что такое выбросы в данных?

A) Нормальные значения в данных

B) Исключительные или аномальные значения

C) Упущенные данные

D) Минимальные значения

26. • Для чего используется стандартизация данных?

A) Для приведения данных к одному масштабу

B) Для удаления лишних данных

C) Для объединения данных

D) Для создания моделей

27. • Какой метод используется для выявления скрытых закономерностей в данных?

A) Регрессия

B) Кластеризация

C) Тестирование гипотез

D) Вычисление средних

28. • Какой формат данных чаще всего используется для работы с большими объемами данных?

A) JSON

B) CSV

C) Excel

D) TXT

29. • Что такое фича-инжиниринг?

A) Процесс создания новых признаков на основе существующих данных

B) Процесс удаления лишних данных

C) Процесс агрегирования данных

30. Для чего используется индекс в СУБД?

A) Для улучшения производительности запросов

B) Для хранения данных

C) Для сжатия данных

D) Для объединения таблиц

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

"Разработка информационной системы для обработки, трансформации и визуализации данных (название набора данных)"

Наборы данных (варианты курсовой работы)

1. Малые и средние предприятия в сфере лёгкой промышленности за 2016–2023 гг.
2. Загрязнение поверхностных вод в России: ежемесячные данные о высоком и экстремально высоком загрязнении водных объектов за 2008—2021 гг.
3. Показатели результативности российских вузов: объединенные данные за 2013-2017 годы
4. Загрязнение атмосферы в России: объем выбросов в воздух в разрезе муниципальных образований за 2019-2020 гг.
5. Населенные пункты России: численность населения и географические координаты
6. Федеральный реестр медицинских организаций
7. Статистические данные о занятости и безработице среди населения по возрастным группам
8. Демографическая ситуация по субъектам РФ
9. История изменений муниципалитетов в России: наименования, коды ОКТМО и входящие в состав населенные пункты
10. Пожары в России: данные о местах и типах природных пожаров за 2012–2021 гг.
11. Показатели валового регионального продукта в России: объединенные данные за 1998—2019 гг.
12. «Зеленые» инвестиции: затраты на охрану окружающей среды в регионах РФ по классификации СЕРА
13. Площадки для выгула (дрессировки) собак
14. Спортивные площадки
15. Залы тренажерные