

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель экспертной
комиссии

Барбаков

О.М.
«__»____2023г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины:

Аналитика данных

для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по
индивидуальным образовательным траекториям (Социально-гуманитарный
стандарт ТИУ, бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

Фонд оценочных средств для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Социально-гуманитарный стандарт ТИУ, бакалавриат).

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Фонд оценочных средств разработал:

Басинский К.Ю., к.ф.-м.н., доцент

(подпись)

1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Способ проведения промежуточной аттестации: *устный экзамен*.

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Форма обучения		
	ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	Коллоквиум № 1	Контрольная работа	-
3	Коллоквиум № 2		-
5	Коллоквиум № 3		-

2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Представление данных. Основные понятия.	31, У1, В1 32, У2, В2 33, У3, В3 34, У4, В4 35, У5, В5 36, У6, В6	Вопросы для проведения коллоквиума (ОФО), контрольная работа (ЗФО)	Вопросы к экзамену
2	2	Методы и процедуры индуктивной статистики	31, У1, В1 32, У2, В2 33, У3, В3 34, У4, В4 35, У5, В5 36, У6, В6		
3	3	Методы многомерного анализа данных	31, У1, В1 32, У2, В2 33, У3, В3 34, У4, В4 35, У5, В5 36, У6, В6		

3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включают в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- вопросы для проведения коллоквиумов (Приложение № 1);
- контрольная работа для ЗФО (Приложение № 2)

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- вопросы к экзамену– 53 шт. (Приложение № 3).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт сервиса и отраслевого управления
Кафедра бизнес-информатики и математики

Вопросы для проведения коллоквиумов

1. Признаки и переменные.
2. Распределение признака.
3. Виды распределений.
4. Параметры распределения.
5. Статистические гипотезы.
6. Общие принципы проверки статистических гипотез.
7. Статистические критерии.
8. Уровни статистической достоверности.
9. Ошибки 1-го и 2-го рода.
10. Мощность критериев.
11. Классификация задач и методов их решения
12. Табулирование и наглядное представление данных.
13. Графическое представления распределения частот: гистограммы, полигоны.
14. Виды статистических распределений.
15. Выявление различий в уровне исследуемого признака.
16. Параметрические и непараметрические критерии различий.
17. Виды критериев.
18. Использование критериев в зависимости от классов задач.
19. U-критерий Манна-Уитни.
20. H-критерий Крускала-Уоллиса.
21. S-критерий тенденций Джонкира.
22. t-критерий Стьюдента для несвязанных выборок.
23. F- критерий Снедекора-Фишера.
24. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.

25. Исследование изменений.
26. T- критерий Вилкоксона.
27. L-критерий тенденций Пейджа.
28. t-критерий Стьюдента для связанных выборок.
29. Корреляционный анализ.
30. Меры связи.
31. Понятия ковариации, корреляционной связи, сопряженности.
32. Диаграммы рассеивания.
33. Rxy -коэффициент линейной корреляции К.Пирсона.
34. Rs-коэффициент ранговой корреляции Ч.Спирмена.
35. Частная и множественные корреляции.
36. Дисперсионный анализ.
37. Сущность и логика дисперсионного анализа.
38. Линейная модель дисперсионного анализа.
39. Математические допущения в ДА.
40. Однофакторный ДА: особенности, модель, оценка силы факторного эффекта.
41. Двухфакторный ДА: особенности, модель, оценка величины факторного эффекта.
42. ДА данных с повторными измерениями.
43. Факторный анализ.
44. Определение матрицы, вектора.
45. Операции над матрицами и векторами.
46. Собственные значения и собственные вектора.
47. Принципы, лежащие в основе факторного анализа.
48. Математическая модель факторного анализа.
49. Основные этапы и процедуры ФА.
50. Методы ФА.
51. Типы вращения в ФА.
52. Интерпретация результатов ФА.
53. Эксплораторный и конфирматорный ФА.

Критерии оценивания:

на коллоквиумах № 1 и № 2 обучающемуся задается два вопроса, максимум можно набрать 30 баллов.

– балл 15 выставляется студенту, если он в ходе собеседования правильно ответил на вопрос по теме собеседования, сопровождая наглядными примерами.

– балл 10 выставляется студенту, если он в ходе собеседования ответил на вопрос по теме собеседования, при этом есть неуверенность с практическими примерами.

– балл 5 выставляется студенту, если он в ходе собеседования ответил неуверенно на вопросы по теме собеседования, не смог привести практические примеры.

– балл 0 – 2 выставляется студенту, если он не ответил на вопрос по теме собеседования.

на коллоквиуме № 3 обучающемуся задается два вопроса, максимум можно набрать 40 баллов.

– балл 20 выставляется студенту, если он в ходе собеседования правильно ответил на вопрос по теме собеседования, сопровождая наглядными примерами.

– балл 15 выставляется студенту, если он в ходе собеседования ответил на вопрос по теме собеседования, при этом есть неуверенность с практическими примерами.

– балл 10 выставляется студенту, если он в ходе собеседования ответил неуверенно на вопросы по теме собеседования, не смог привести практические примеры.

– балл 0 – 5 выставляется студенту, если он не ответил на вопрос по теме собеседования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра бизнес-информатики и математики

Контрольная работа для ЗФО

1. В эксперименте по исследованию тревожности (опросник Спилберга) испытуемым предлагалось ответить на 40 вопросов (20 вопросов по шкале ситуативной тревожности СТ и 20 – по шкале личностной тревожности ЛТ). Было обследовано 18 человек. Показатели представлены в таблице.

Т	5	0	8	0	8	3	6	5	2	9	2	3	1	3	6	1	7	4
Т	2	4	6	2	9	8	0	8	9	5	3	0	0	3	8	0	6	0

Можно ли утверждать, что один из уровней тревожности превосходит другой?

2. В группе детей детского сада были измерены уровни различных признаков. Можно ли говорить о значимых различиях между уровнями всех шкал.

№ испытуемого	Группа 1		
	Зрит. восприятие	Память	Мышление
1.	5	5	3
2.	6	6	2
3.	7	8	5
4.	8	9	4
5.	2	5	5
6.	4	4	3
7.	5	5	3
8.	8	2	6
9.	5	3	5
10.	2	6	3
11.	3	5	3
12.	6	2	5
13.	9	3	4
14.	9	6	2
15.	9	5	5
16.	8	6	3

17.	5	5	6
18.	8	6	5
19.	7	5	2
20.	8	4	3
21.	5	4	3
22.	9	4	3
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			

3. По территориям региона приводятся данные за 199X г.
(таб. 1.1).

Таблица 1.1

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., x	Среднедневная заработная плата, руб., y
1	78	133
2	82	148
3	87	134
4	79	154
5	89	162
6	106	195
7	67	139
8	88	158
9	73	152
10	87	162
11	76	159
12	115	173

Задания:

1. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, оценить его статистическую значимость.
2. Построить линейное уравнение парной регрессии y на x . Сделать рисунок.
3. Выполнить прогноз заработной платы y при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума x , составляющем 107% от среднего уровня.

Критерии оценки:

91 – 100 баллов (оценка «отлично») обучающемуся, решившему правильно все задачи в контрольной работе.

76 – 90 баллов (оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, решившему правильно две из трех задач контрольной работы.

61 – 75 баллов (оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, решившему правильно одну из трех задач контрольной работы.

0 – 60 баллов (оценка «не удовлетворительно») выставляется обучающемуся, решившему неправильно все задачи контрольной работы.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт сервиса и отраслевого управления
Кафедра бизнес-информатики и математики

Вопросы к экзамену

1. Признаки и переменные.
2. Распределение признака.
3. Виды распределений.
4. Параметры распределения.
5. Статистические гипотезы.
6. Общие принципы проверки статистических гипотез.
7. Статистические критерии.
8. Уровни статистической достоверности.
9. Ошибки 1-го и 2-го рода.
10. Мощность критериев.
11. Классификация задач и методов их решения
12. Табулирование и наглядное представление данных.
13. Графическое представления распределения частот: гистограммы, полигоны.
14. Виды статистических распределений.
15. Выявление различий в уровне исследуемого признака.
16. Параметрические и непараметрические критерии различий.
17. Виды критериев.
18. Использование критериев в зависимости от классов задач.
19. U-критерий Манна-Уитни.
20. H-критерий Крускала-Уоллиса.
21. S-критерий тенденций Джонкира.
22. t-критерий Стьюдента для несвязанных выборок.
23. F- критерий Снедекора-Фишера.
24. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.

25. Исследование изменений.
26. T- критерий Вилкоксона.
27. L-критерий тенденций Пейджа.
28. t-критерий Стьюдента для связанных выборок.
29. Корреляционный анализ.
30. Меры связи.
31. Понятия ковариации, корреляционной связи, сопряженности.
32. Диаграммы рассеивания.
33. R_{xy} -коэффициент линейной корреляции К.Пирсона.
34. R_s -коэффициент ранговой корреляции Ч.Спирмена.
35. Частная и множественные корреляции.
36. Дисперсионный анализ.
37. Сущность и логика дисперсионного анализа.
38. Линейная модель дисперсионного анализа.
39. Математические допущения в ДА.
40. Однофакторный ДА: особенности, модель, оценка силы факторного эффекта.
41. Двухфакторный ДА: особенности, модель, оценка величины факторного эффекта.
42. ДА данных с повторными измерениями.
43. Факторный анализ.
44. Определение матрицы, вектора.
45. Операции над матрицами и векторами.
46. Собственные значения и собственные вектора.
47. Принципы, лежащие в основе факторного анализа.
48. Математическая модель факторного анализа.
49. Основные этапы и процедуры ФА.
50. Методы ФА.
51. Типы вращения в ФА.
52. Интерпретация результатов ФА.
53. Эксплораторный и конфирматорный ФА.

Критерии оценки:

На экзамене обучающемуся задается три вопроса, максимум можно набрать 100 баллов.

91 – 100 баллов (оценка «**отлично**») выставляется обучающемуся, верно ответившему на три вопроса в билете.

76 – 90 баллов (оценка «**хорошо**») выставляется обучающемуся, верно ответившему на два из трех вопросов в билете.

61 – 75 баллов (оценка «**удовлетворительно**») выставляется обучающемуся, верно ответившему на один вопрос в билете.

0 – 60 баллов (оценка «**не удовлетворительно**») выставляется обучающемуся, неверно ответившему ни на один вопрос в билете.