

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.09.2023 14:27:48
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Экономики и менеджмента
Кафедра Экономики и менеджмента

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения текущей и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

Эконометрика

| | |
|--|------------------------------|
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки/Специальность | 38.03.01 |
| Направленность (профиль)/Специализация | Финансы в цифровой экономике |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма(-ы) обучения | очная |

Оценочные материалы учебной дисциплины “Эконометрика” основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол №6 от 21.02.2023 г.

Составитель оценочных материалов учебной дисциплины:

1. Доцент А.А. Никольский
Заведующий кафедрой:² С.Г. Радько

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Эконометрика» изучается в четвертом семестре.
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а)

1.1. Форма промежуточной аттестации:

зачет

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Оценочные средства являются частью рабочей программы учебной дисциплины и предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших компетенции, предусмотренные программой.

Целью оценочных средств является установление соответствия фактически достигнутых обучающимся результатов освоения дисциплины, планируемыми результатам обучения по дисциплине, определение уровня освоения компетенций.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- оценка уровня освоения профессиональных компетенций, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины;
- обеспечение текущего и промежуточного контроля успеваемости;
- оперативного и регулярного управления учебной, в том числе самостоятельной деятельностью обучающегося;
- соответствие планируемых результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

Оценочные материалы по учебной дисциплине включают в себя:

- перечень формируемых компетенций, соотнесённых с планируемыми результатами обучения по учебной дисциплине;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения;

Оценочные материалы сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения;
- надежности: используются единообразные стандарты и критерии для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся имеют равные возможности для достижения успеха.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

| Код компетенции, код индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Наименование оценочного средства | |
|---|--|---|---|
| | | текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающегося) | промежуточная аттестация |
| ОПК-1: ИД-ОПК-1.3; ОПК-6: ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.3 | <ul style="list-style-type: none"> – Различает при анализе базовых принципов общие и частные закономерности естественнонаучных, инженерных и математических дисциплин; – Рассматривает методы математических дисциплин и математического моделирования в качестве инструмента достижения задач в профессиональной деятельности – Выявляет в процессе теоретического и экспериментального исследования объектов существенные и малозначимые факторы; | Контрольная работа | 4-й семестр: Зачет в устной форме по билетам |

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

4.1. Оценочные материалы **текущего контроля** успеваемости по учебной дисциплине, в том числе самостоятельной работы обучающегося, типовые задания

Семестровая работа по разделу «Эконометрическое моделирование»

Время выполнения 10 недель.

Количество вариантов контрольной работы - 40.

Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 3.

Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Порядок формирования вариантов –

фиксированный. Типовые задания:

Варианты заданий 1-40 по корреляционному, регрессионному, компонентному и факторному анализу

| № варианта | Результативный признак, Y | Номера факторных признаков, X |
|------------|---------------------------|-------------------------------|
| 1. | 1 | 6,8,11,12,17 |
| 2. | 1 | 6,8, 11,13,17 |
| 3. | 1 | 8,11,12,13,17 |
| 4. | 1 | 6,8,13,14, 17 |
| 5. | 1 | 8, 11,13,14,17 |
| 6. | 1 | 6,8,12, 13,17 |
| 7. | 1 | 7,11,12,13,17 |
| 8. | 1 | 7,9, 12,13, 17 |
| 9. | 1 | 8,11,12,13,17 |
| 10. | 1 | 8,9,13,14,17 |
| 11. | 1 | 5, 6, 7, 9, 17 |
| 12. | 1 | 5,7,9,11, 17 |
| 13. | 1 | 5,6,12,13,17 |
| 14. | 1 | 5,7,10,14,17 |
| 15. | 1 | 5,6,10,14, 17 |
| 16. | 2 | 4, 5, 6, 8, 9 |
| 17. | 2 | 4, 5, 6, 7, 9 |
| 18. | 2 | 4, 5, 6, 8, 9 |
| 19. | 2 | 4,5,8,9,17 |
| 20. | 2 | 4, 5, 7, 9, 17 |
| 21. | 2 | 7, 8, 11, 12, 17 |
| 22. | 2 | 6, 7, 10, 13, 17 |
| 23. | 2 | 9, 11, 13, 14, 16 |
| 24. | 2 | 6, 8, 13, 15, 17 |
| 25. | 2 | 8, 11, 13, 15, 16 |
| 26. | 3 | 8,10,15,16,17 |
| 27. | 3 | 5,6, 10,15,17 |
| 28. | 3 | 5,6,7, 11,12 |
| 29. | 3 | 8,9,10,11,17 |

| | | |
|-----|---|-------------------|
| 30. | 3 | 8,9,10,12,17 |
| 31. | 3 | 4, 5, 6, 8, 9 |
| 32. | 3 | 5,6, 7, 8, 10 |
| 33. | 3 | 5, 6, 7, 9, 11 |
| 34. | 3 | 4, 6, 9, 11, 17 |
| 35. | 3 | 4, 5, 7, 9, 17 |
| 36. | 3 | 8, 10, 12, 15,17 |
| 37. | 3 | 6, 9, 11, 14, 16 |
| 38. | 3 | 7, 10, 12, 14, 17 |
| 39. | 3 | 7, 9, 11, 15, 17 |
| 40. | 3 | 8, 11,12, 13, 16 |

Таблица исходных данных

| № объекта | Y ₁ | Y ₂ | Y ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ | X ₈ | X ₉ | X ₁₀ | X ₁₁ | X ₁₂ | X ₁₃ | X ₁₄ | X ₁₅ | X ₁₆ | X ₁₇ |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 9,26 | 204,2 | 13,26 | 0,23 | 0,78 | 0,40 | 1,37 | 1,23 | 0,23 | 1,45 | 26006 | 167,69 | 47750 | 6,40 | 166,32 | 10,08 | 17,72 |
| 2 | 9,38 | 209,6 | 10,16 | 0,24 | 0,75 | 0,26 | 1,49 | 1,04 | 0,39 | 1,30 | 23935 | 186,10 | 50391 | 7,80 | 92,88 | 14,76 | 18,39 |
| 3 | 12,11 | 222,6 | 13,72 | 0,19 | 0,68 | 0,40 | 1,44 | 1,80 | 0,43 | 1,37 | 22589 | 220,45 | 43149 | 9,76 | 158,04 | 6,48 | 26,46 |
| 4 | 10,81 | 236,7 | 12,85 | 0,17 | 0,70 | 0,50 | 1,42 | 0,43 | 0,18 | 1,65 | 21220 | 169,30 | 41089 | 7,90 | 93,96 | 21,96 | 22,37 |
| 5 | 9,35 | 62,0 | 10,63 | 0,23 | 0,62 | 0,40 | 1,35 | 0,88 | 0,15 | 1,91 | 7394 | 39,53 | 14257 | 5,35 | 173,88 | 11,88 | 28,13 |
| 6 | 9,87 | 53,1 | 9,12 | 0,43 | 0,76 | 0,19 | 1,39 | 0,57 | 0,34 | 1,68 | 11586 | 40,41 | 22661 | 9,90 | 162,30 | 12,60 | 17,55 |
| 7 | 8,17 | 172,1 | 25,83 | 0,31 | 0,73 | 0,25 | 1,16 | 1,72 | 0,38 | 1,94 | 26609 | 102,96 | 52509 | 4,50 | 88,56 | 11,52 | 21,92 |
| 8 | 9,12 | 56,5 | 23,39 | 0,26 | 0,71 | 0,44 | 1,27 | 1,70 | 0,09 | 1,89 | 7801 | 37,02 | 14903 | 4,88 | 101,16 | 8,28 | 19,52 |
| 9 | 5,88 | 52,6 | 14,68 | 0,49 | 0,69 | 0,17 | 1,16 | 0,84 | 0,14 | 1,94 | 11587 | 45,74 | 25587 | 3,46 | 166,32 | 11,52 | 23,99 |
| 10 | 6,30 | 46,6 | 10,05 | 0,36 | 0,73 | 0,39 | 1,25 | 0,60 | 0,21 | 2,06 | 9475 | 40,07 | 16821 | 3,60 | 140,76 | 32,40 | 21,76 |
| 11 | 6,22 | 53,2 | 13,99 | 0,37 | 0,68 | 0,33 | 1,13 | 0,82 | 0,42 | 1,96 | 10811 | 45,44 | 19459 | 3,56 | 128,52 | 11,52 | 25,68 |
| 12 | 5,49 | 30,1 | 9,68 | 0,43 | 0,74 | 0,25 | 1,10 | 0,84 | 0,05 | 1,02 | 6371 | 41,08 | 12973 | 5,65 | 177,84 | 17,28 | 18,13 |
| 13 | 6,50 | 146,4 | 10,03 | 0,35 | 0,66 | 0,32 | 1,15 | 0,67 | 0,29 | 1,85 | 26761 | 136,14 | 50907 | 4,28 | 114,48 | 16,20 | 25,74 |
| 14 | 6,61 | 18,1 | 9,13 | 0,38 | 0,72 | 0,02 | 1,23 | 1,04 | 0,48 | 0,88 | 4210 | 42,39 | 6920 | 8,85 | 93,24 | 13,32 | 21,21 |
| 15 | 4,32 | 13,6 | 5,37 | 0,42 | 0,68 | 0,06 | 1,39 | 0,66 | 0,41 | 0,62 | 3557 | 37,39 | 5736 | 8,52 | 126,72 | 17,28 | 22,97 |
| 16 | 7,37 | 89,8 | 9,86 | 0,30 | 0,77 | 0,15 | 1,38 | 0,86 | 0,62 | 1,09 | 14148 | 101,78 | 26705 | 7,19 | 91,80 | 9,72 | 16,38 |
| 17 | 7,02 | 62,5 | 12,62 | 0,32 | 0,78 | 0,08 | 1,35 | 0,79 | 0,56 | 1,60 | 9872 | 47,55 | 20068 | 4,82 | 69,12 | 16,20 | 13,21 |
| 18 | 8,25 | 46,3 | 5,02 | 0,25 | 0,78 | 0,20 | 1,42 | 0,34 | 1,76 | 1,53 | 5975 | 32,61 | 11487 | 5,46 | 66,24 | 24,84 | 14,48 |
| 19 | 8,15 | 103,5 | 21,18 | 0,31 | 0,81 | 0,20 | 1,37 | 1,60 | 1,31 | 1,40 | 16662 | 103,25 | 32029 | 6,20 | 67,68 | 14,76 | 13,38 |
| 20 | 8,72 | 73,3 | 25,17 | 0,26 | 0,79 | 0,30 | 1,41 | 1,46 | 0,45 | 2,22 | 9166 | 38,95 | 18946 | 4,25 | 50,40 | 7,56 | 13,69 |
| 21 | 6,64 | 76,6 | 19,40 | 0,37 | 0,77 | 0,24 | 1,35 | 1,27 | 0,50 | 1,32 | 15118 | 81,32 | 28025 | 5,38 | 70,56 | 8,64 | 16,66 |
| 22 | 8,10 | 73,01 | 21,0 | 0,29 | 0,78 | 0,10 | 1,48 | 1,58 | 0,77 | 1,48 | 11429 | 67,26 | 20968 | 5,88 | 72,00 | 8,64 | 15,06 |
| 23 | 5,52 | 32,3 | 6,57 | 0,34 | 0,72 | 0,11 | 1,24 | 0,68 | 1,20 | 0,68 | 6462 | 59,92 | 11049 | 9,27 | 97,20 | 9,00 | 20,09 |
| 24 | 9,37 | 199,6 | 14,19 | 0,23 | 0,79 | 0,47 | 1,40 | 0,86 | 0,21 | 2,30 | 24628 | 107,34 | 45893 | 4,36 | 80,28 | 14,76 | 15,98 |
| 25 | 13,17 | 598,1 | 15,81 | 0,17 | 0,77 | 0,53 | 1,45 | 1,98 | 0,25 | 1,37 | 49727 | 512,60 | 99400 | 10,31 | 51,48 | 10,08 | 18,27 |
| 26 | 6,67 | 71,2 | 5,23 | 0,29 | 0,80 | 0,34 | 1,40 | 0,33 | 0,15 | 1,51 | 11470 | 53,81 | 20719 | 4,69 | 105,12 | 14,76 | 14,42 |
| 27 | 5,68 | 90,8 | 7,99 | 0,41 | 0,71 | 0,20 | 1,28 | 0,45 | 0,66 | 1,43 | 19448 | 80,83 | 36813 | 4,16 | 128,52 | 10,44 | 22,76 |

| № объекта | Y ₁ | Y ₂ | Y ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ | X ₈ | X ₉ | X ₁₀ | X ₁₁ | X ₁₂ | X ₁₃ | X ₁₄ | X ₁₅ | X ₁₆ | X ₁₇ |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 28 | 5,22 | 82,1 | 17,50 | 0,41 | 0,79 | 0,24 | 1,33 | 0,74 | 0,74 | 1,82 | 18963 | 59,42 | 33956 | 3,13 | 94,68 | 14,76 | 15,41 |
| 29 | 10,02 | 76,2 | 17,16 | 0,22 | 0,76 | 0,54 | 1,22 | 0,03 | 0,32 | 2,62 | 9185 | 36,96 | 17016 | 4,02 | 85,32 | 20,52 | 19,35 |
| 30 | 8,16 | 119,5 | 14,54 | 0,29 | 0,78 | 0,40 | 1,28 | 0,99 | 0,89 | 1,75 | 17478 | 91,43 | 34873 | 5,23 | 76,32 | 14,40 | 16,83 |
| 31 | 3,78 | 21,9 | 6,24 | 0,51 | 0,62 | 0,20 | 1,47 | 0,24 | 0,23 | 1,54 | 6265 | 17,16 | 11237 | 2,74 | 153,00 | 24,84 | 30,53 |
| 32 | 6,48 | 48,4 | 12,08 | 0,36 | 0,75 | 0,64 | 1,27 | 0,57 | 0,32 | 2,25 | 8810 | 27,29 | 17306 | 3,10 | 107,64 | 11,16 | 17,98 |
| 33 | 10,44 | 173,5 | 9,49 | 0,23 | 0,71 | 0,42 | 1,51 | 1,22 | 0,54 | 1,07 | 17659 | 184,33 | 39250 | 10,44 | 90,72 | 6,48 | 22,09 |
| 34 | 7,65 | 74,1 | 9,28 | 0,26 | 0,74 | 0,27 | 1,46 | 0,68 | 0,75 | 1,44 | 10342 | 58,42 | 19074 | 5,65 | 82,44 | 9,72 | 18,29 |
| 35 | 8,77 | 68,6 | 11,42 | 0,27 | 0,65 | 0,37 | 1,27 | 1,00 | 0,16 | 1,40 | 8901 | 59,40 | 18452 | 6,67 | 79,92 | 3,24 | 26,05 |
| 36 | 7,00 | 60,8 | 10,31 | 0,29 | 0,66 | 0,38 | 1,43 | 0,81 | 0,24 | 1,31 | 8402 | 49,63 | 17500 | 5,91 | 120,96 | 6,48 | 26,20 |
| 37 | 11,06 | 355,6 | 8,65 | 0,01 | 0,84 | 0,35 | 1,50 | 1,27 | 0,59 | 1,12 | 32625 | 391,27 | 7888 | 11,99 | 84,60 | 5,40 | 17,26 |
| 38 | 9,02 | 264,8 | 10,94 | 0,02 | 0,74 | 0,42 | 1,35 | 1,14 | 0,56 | 1,16 | 31160 | 258,62 | 58947 | 8,30 | 85,32 | 6,12 | 18,83 |
| 39 | 13,28 | 526,6 | 9,87 | 0,18 | 0,75 | 0,32 | 1,41 | 1,89 | 0,63 | 0,88 | 46461 | 75,66 | 94697 | 1,63 | 101,52 | 8,64 | 19,70 |
| 40 | 9,27 | 118,6 | 6,14 | 0,25 | 0,75 | 0,33 | 1,47 | 0,67 | 1,10 | 1,07 | 13833 | 123,68 | 29626 | 8,94 | 107,64 | 11,88 | 16,87 |
| 41 | 6,70 | 37,1 | 12,93 | 0,31 | 0,79 | 0,29 | 1,35 | 0,96 | 0,39 | 1,24 | 6391 | 37,21 | 11688 | 5,82 | 85,32 | 7,92 | 14,63 |
| 42 | 6,69 | 57,7 | 9,78 | 0,38 | 0,72 | 0,30 | 1,40 | 0,67 | 0,73 | 1,49 | 11115 | 53,37 | 21955 | 4,80 | 131,76 | 10,08 | 22,17 |
| 43 | 9,42 | 51,6 | 13,22 | 0,24 | 0,70 | 0,56 | 1,20 | 0,98 | 0,28 | 2,03 | 6555 | 32,87 | 12243 | 5,01 | 116,64 | 18,72 | 22,62 |
| 44 | 7,24 | 64,7 | 17,29 | 0,31 | 0,66 | 0,42 | 1,15 | 1,16 | 0,10 | 1,84 | 11085 | 45,63 | 20193 | 4,12 | 138,24 | 13,68 | 26,44 |
| 45 | 5,39 | 48,3 | 7,11 | 0,42 | 0,69 | 0,26 | 1,09 | 0,54 | 0,68 | 1,22 | 9484 | 48,41 | 20122 | 5,10 | 156,96 | 16,56 | 22,26 |
| 46 | 5,61 | 15,0 | 22,49 | 0,51 | 0,71 | 0,16 | 1,26 | 1,23 | 0,87 | 1,72 | 3967 | 13,58 | 7612 | 3,49 | 137,52 | 14,76 | 19,13 |
| 47 | 5,59 | 87,5 | 12,14 | 0,31 | 0,73 | 0,45 | 1,36 | 0,78 | 0,49 | 1,75 | 15283 | 63,99 | 27404 | 4,19 | 135,72 | 7,92 | 18,28 |
| 48 | 6,57 | 108,4 | 15,25 | 0,37 | 0,65 | 0,31 | 1,15 | 1,16 | 0,16 | 1,46 | 20874 | 104,55 | 39648 | 5,01 | 155,52 | 18,36 | 28,23 |
| 49 | 6,54 | 267,3 | 31,34 | 0,16 | 0,82 | 0,08 | 1,87 | 4,44 | 0,85 | 1,60 | 19418 | 222,11 | 43799 | 11,44 | 48,60 | 8,28 | 12,39 |
| 50 | 4,23 | 34,2 | 11,56 | 0,18 | 0,80 | 0,68 | 1,17 | 1,06 | 0,13 | 1,47 | 3351 | 25,76 | 6235 | 7,67 | 42,84 | 14,04 | 11,64 |
| 51 | 5,22 | 26,8 | 30,14 | 0,43 | 0,83 | 0,03 | 1,61 | 2,13 | 0,49 | 1,38 | 6338 | 29,52 | 11524 | 4,66 | 142,20 | 16,92 | 8,62 |
| 52 | 18,00 | 43,6 | 19,71 | 0,40 | 0,70 | 0,02 | 1,34 | 1,21 | 0,09 | 1,41 | 9756 | 41,99 | 17309 | 4,30 | 145,80 | 11,16 | 20,10 |
| 53 | 11,03 | 72,0 | 23,56 | 0,31 | 0,74 | 0,22 | 1,22 | 2,20 | 0,79 | 1,39 | 11795 | 78,11 | 22225 | 6,62 | 120,52 | 14,76 | 19,41 |

4.2. Оценочные материалы для проведения **промежуточной аттестации** по учебной дисциплине, типовые задания

4 семестр — зачет.

Оценочное средство применяется для оценивания компетенций

ОПК-1: ИД-ОПК-1.3;

ОПК-6: ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.3

Устный опрос по билетам:

Время на подготовку 30 мин

Структура билета:

Задание 1 – теоретический вопрос

Задание 2 – практическое задание

Задание 3 – практическое задание

Способ формирования экзаменационных билетов: ручной.

Пример сформированного билета (с учетом требований кафедры):

БИЛЕТ № 2

1. Анализ главных компонент. Ковариационная матрица и ее значение. Матричная запись модели компонентного анализа.

2. Пусть Y — успеваемость при обучении в институте, X — средний балл аттестата. Найдите уравнение прямой линии регрессии Y по X . Какой должна быть успеваемость обучения для абитуриента, имеющего средний балл аттестата 10?

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|
| X | 4 | 5 | 6 | 8 | 5 | 12 |
| Y | 7 | 10 | 13 | 12 | 10 | 25 |

3. Постройте диаграмму рассеяния для данных, приведенных ниже. Найдите коэффициент корреляции. Можно ли считать, что зависимость Y от X носит линейный характер? Если нет, примените соответствующее линеаризующее преобразование.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|----|----|
| x | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| y | 2 | 3 | 4 | 7 | 12 | 10 | 7 |

| Формируемая компетенция | Перечень теоретических вопросов из которых формируется билет: |
|-------------------------|--|
| ОПК-1: ИД-ОПК-1.3; | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы корреляционного анализа. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и количественной корреляции Пирсона. Измерение силы нелинейной зависимости. 2. Проверка значимости корреляции, сравнение корреляций признаков разных генеральных совокупностей. Коэффициент детерминации. 3. Основы регрессионного анализа. Вычисление коэффициентов прямой линии регрессии по методу наименьших квадратов. Пример. 4. Предсказание с помощью линии регрессии. Параметры, влияющие на точность предсказания. Другие линии регрессии. 5. Доверительный интервал для прогнозируемого значения. Доверительная полоса. 6. Множественная регрессионная зависимость. Эффекты введения дополнительной переменной. Пример. |

| | |
|--|---|
| | <p>7. Оценивание качества модели множественной регрессии (мультиколлинеарность, автокорреляция. Критерий Дурбина — Ватсона.</p> <p>8. Анализ главных компонент. Ковариационная матрица и ее значение. Матричная запись модели компонентного анализа.</p> <p>9. Геометрическая интерпретация анализа главных компонент. Пример. Интерпретация компонент.</p> <p>10. Основы факторного анализа. Общие и специфические факторы. Общность и специфичность. Матричная запись модели факторного анализа.</p> <p>11. Методы определения общих факторов. Число общих факторов и способы его выбора.</p> <p>12. Пример проведения факторного анализа. Оценки общностей и специфичностей.</p> <p>13. Методы и цели вращения факторов. Ортогональные вращения. Косоугольные вращения.</p> <p>14. Дисперсионный анализ. Математическая схема дисперсионного анализа.</p> <p>15. Многомерное шкалирование. Пример.</p> |
|--|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|------------|------|------|------|-------|----|---|---|---|---|---|---|-------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|-----|---|---|---|---|---|----|--|-----|---|----|----|----|----|----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|
| Формируемая компетенция | Перечень практических заданий из которых формируется билет: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-6: ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.3 | <p>1. Группа студентов оценивалась по успеваемости в зависимости от уровня активности процесса обучения и пола. Уровень активности имел три градации: 1 — лекции, 2 — лекции и семинары, 3 — лекции, семинары и консультации. Проверить, какие факторы существенно влияют на успеваемость.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Активность</td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>3 Пол</td> <td></td><td>м</td><td>м</td><td>ж</td><td>ж</td><td>м</td><td>м</td><td>ж</td><td>ж</td><td>м</td><td>м</td><td>ж</td><td>ж</td> </tr> <tr> <td>Успеваемость</td> <td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>2. Пусть Y — успеваемость при обучении в институте, X — средний балл аттестата. Найдите уравнение прямой линии регрессии Y по X. Какой должна быть успеваемость обучения для абитуриента, имеющего средний балл аттестата 10?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td><td>X</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>5</td><td>12</td> </tr> <tr> <td></td><td>Y</td><td>7</td><td>10</td><td>13</td><td>12</td><td>10</td><td>25</td> </tr> </table> <p>3. В таблице приведены результаты наблюдений за темпом рождаемости X на 1000 человек, темпом смерти Y на тысячу человек и годовым доходом Z на душу населения США в тыс. долларов. Какие из этих величин связаны наиболее сильной линейной зависимостью?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Год</td><td>1965</td><td>1970</td><td>1975</td><td>1979</td><td>1981</td><td>1983</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>19,4</td><td>18,3</td><td>14,8</td><td>15,8</td><td>16,2</td><td>15,5</td> </tr> <tr> <td>Y</td><td>9,4</td><td>9,4</td><td>8,9</td><td>8,7</td><td>8,9</td><td>8,6</td> </tr> <tr> <td>Z</td><td>2,77</td><td>3,89</td><td>5,85</td><td>8,76</td><td>9,46</td><td>11,68</td> </tr> </table> <p>4. Провести анализ методом многомерного шкалирования. Интерпретировать выбранные оси.</p> | Активность | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 Пол | | м | м | ж | ж | м | м | ж | ж | м | м | ж | ж | Успеваемость | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | X | 4 | 5 | 6 | 8 | 5 | 12 | | Y | 7 | 10 | 13 | 12 | 10 | 25 | Год | 1965 | 1970 | 1975 | 1979 | 1981 | 1983 | X | 19,4 | 18,3 | 14,8 | 15,8 | 16,2 | 15,5 | Y | 9,4 | 9,4 | 8,9 | 8,7 | 8,9 | 8,6 | Z | 2,77 | 3,89 | 5,85 | 8,76 | 9,46 | 11,68 |
| Активность | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Пол | | м | м | ж | ж | м | м | ж | ж | м | м | ж | ж | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Успеваемость | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | X | 4 | 5 | 6 | 8 | 5 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Y | 7 | 10 | 13 | 12 | 10 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Год | 1965 | 1970 | 1975 | 1979 | 1981 | 1983 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | 19,4 | 18,3 | 14,8 | 15,8 | 16,2 | 15,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | 9,4 | 9,4 | 8,9 | 8,7 | 8,9 | 8,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Z | 2,77 | 3,89 | 5,85 | 8,76 | 9,46 | 11,68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H |
| A | 0 | 8 | 8 | 6 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| B | 8 | 0 | 4 | 8 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| C | 8 | 4 | 0 | 2 | 4 | 8 | 2 | 2 |
| D | 6 | 8 | 2 | 0 | 8 | 8 | 2 | 2 |
| E | 4 | 2 | 4 | 8 | 0 | 2 | 6 | 3 |
| F | 3 | 2 | 8 | 8 | 2 | 0 | 4 | 4 |
| G | 4 | 4 | 2 | 2 | 6 | 4 | 0 | 2 |
| H | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 |
| Means | 4,63 | 4 | 3,75 | 4,5 | 3,63 | 3,88 | 3 | 2,63 |
| Std. Dev. | 2,669 | 2,828 | 2,915 | 3,338 | 2,504 | 2,85 | 1,852 | 1,408 |
| No. Cases | 8 | | | | | | | |
| Matrix | 3 | | | | | | | |

5. Постройте диаграмму рассеяния для данных, приведенных ниже. Найдите коэффициент корреляции. Можно ли считать, что зависимость Y от X носит линейный характер? Если нет, примените соответствующее линеаризующее преобразование.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|----|----|
| x | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| y | 2 | 3 | 4 | 7 | 12 | 10 | 7 |

6. В таблице приведены результаты наблюдений за темпом рождаемости X на 1000 человек, темпом смерти Y на тысячу человек США. Какова будет смертность в США в том году, когда рождаемость достигнет 10 человек на 1000?

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| Год | 1965 | 1970 | 1975 | 1979 | 1981 | 1983 |
| X | 19,4 | 18,3 | 14,8 | 15,8 | 16,2 | 15,5 |
| Y | 9,4 | 9,4 | 8,9 | 8,7 | 8,9 | 8,6 |

7. Провести анализ методом многомерного шкалирования. Интерпретировать выбранные оси.

| | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H |
| A | 0 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 6 | 4 |
| B | 4 | 0 | 4 | 2 | 6 | 4 | 4 | 4 |
| C | 2 | 4 | 0 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| D | 4 | 2 | 4 | 0 | 8 | 4 | 3 | 6 |
| E | 4 | 6 | 3 | 8 | 0 | 4 | 2 | 8 |
| F | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 2 |
| G | 6 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 0 | 4 |
| H | 4 | 4 | 3 | 6 | 8 | 2 | 4 | 0 |
| Means | 3,5 | 3,5 | 3 | 3,88 | 4,38 | 3,25 | 3,38 | 3,88 |
| Std. Dev. | 1,658 | 1,658 | 1,323 | 2,252 | 2,635 | 1,392 | 1,643 | 2,252 |
| No. Cases | 8 | | | | | | | |
| Matrix | 3 | | | | | | | |

8. Группа студентов оценивалась по успеваемости в зависимости от уровня активности процесса обучения и пола. Уровень активности имел три градации: 1 — лекции, 2 — лекции и семинары, 3 — лекции, семинары и консультации. Проверить, какие факторы существенно влияют на успеваемость.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Активность | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Пол | м | м | ж | ж | м | м | ж | ж | м | м | ж | ж |
| Успеваемость | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | |

9. В таблице приведены результаты измерения одаренности, а также вербального и математического интеллекта для разных групп

школьников. Какой интеллект: вербальный или математический позволяет лучше диагностировать одаренность?

| | | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|-----------|-----------|------|-----------|------|------|------|------|
| Одаренность | 0,67 | 0,89 | 0,91 | 0,66 | 0,89 | 0,90 | 0,98 | 0,88 | 0,68 | 0,89 |
| ВИ | 0,05 | 0,74 | - 0,14 | 0,03 | 0,86 | - 0,27 | 0,12 | 0,72 | 0,28 | 0,93 |
| МИ | 0,06 | 0,76 | - 0,18 | - 0,03 | 0,65 | 0,1 | 0,07 | 0,73 | 0,22 | 0,84 |

10. Постройте диаграмму рассеяния для данных, приведенных ниже. Найдите коэффициент корреляции. Найдите $\ln y$ и пересчитайте эту же величину. Как Вы объясните полученные результаты?

| | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| x | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| y | 10 | 12 | 13 | 18 | 25 | 29 | 39 | 60 | 88 | 130 |

11. У группы испытуемых измерялось количество выдыхаемого азота в зависимости от пола и вида диеты: d1 — безбелковая, d2 — 23% белков, d3 — 32% белков, d4 — 67% белков. Определить, какие факторы существенно влияют на количество выдыхаемого азота.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|
| Диета | d1 | d1 | d1 | d1 | d2 | d2 | d2 | d2 | d3 | d3 | d3 | d3 | d4 | d4 | d4 | d4 |
| Пол | м | м | ж | ж | м | м | ж | ж | м | м | ж | ж | м | м | ж | ж |
| Азот | 4,8 | 3,5 | 4,6 | 3,8 | 5,6 | 3,7 | 5,3 | 4,3 | 5, | 4,4 | 4, | 4,6 | 5,6 | 4,9 | 5, | 4, |
| | 6 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 9 | 7 | 7 | 2 | 5 | 9 | 4 | 4 | 2 | 8 |

12. Во многих психофизических реакциях организма большое значение имеет содержание вещества Y в крови. В таблице приведены данные изменения концентрации Y (г/л) от времени X (мин) во время сеанса глубокой релаксации. Можно ли считать, что во время сеанса релаксации зависимость Y от X носит линейный характер? Если нет, примените соответствующее линеаризующее преобразование.

| | | | | | | | | | |
|---|------|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|
| X | 0 | 10 | 30 | 40 | 50 | 120 | 180 | 240 | 300 |
| Y | 1,82 | 1,4 | 0,95 | 0,67 | 0,53 | 0,03 | 0,05 | 0,1 | 0,6 |

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В оценочные средства учебной дисциплины внесены изменения/обновления, утверждены на заседании кафедры:

| № пп | год обновления оценочных средств | номер протокола и дата заседания кафедры |
|------|----------------------------------|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |