**Примерные оценочные материалы, применяемые при проведении**

**промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**«HR-аналитика»**

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предлагается дать ответы на 2 вопроса и решить 1 задачу из нижеприведенных перечней.

**Примерный перечень вопросов**

1. Что такое HR-аналитика? Преимущества HR-аналитики
2. Проблемы внедрения HR-аналитики
3. Основные практические задачи, решаемые HR-аналитикой
4. Основные этапы HR-анализа
5. Что такое метрика в HR-аналитике? Какие классы метрик Вы можете выделить? Приведите примеры метрик.
6. Факторы и результирующие показатели, проблема отбора показателей и сбора данных.
7. Основные источники данных в управлении трудовыми ресурсами
8. Виды измерительных шкал в Hr-аналитике. Возможности и ограничения.
9. Точечные оценки параметров одномерной выборки. Их использование для анализа данных в управлении персоналом.
10. Выборочное среднее, мода и медиана. Как рассчитываются, что показывают?
11. Персентиль как характеристика распределения значений показателей. Практические примеры.
12. Основные платформы для анализа данных. Ограничения и возможности
13. Инструменты для визуального анализа. Диаграммы, графики, гистограммы в HR-анализе (с примерами). Построение в MS Excel и gretl
14. Модель парной линейной регрессии как простейший инструмент выявления взаимосвязей между показателями. Примеры в управлении применения в управлении персоналом.
15. Инструменты MS Excel и gretl, используемые для построения уравнения парной линейной регрессии.
16. В каких случаях применяется нелинейная регрессия? Как построить уравнение нелинейной регрессий в MS Exсel?
17. Проверка качества уравнения парной линейной регрессии в MS Excel и gretl.
18. Интерпретация коэффициентов парной регрессии как основа для количественной оценки принимаемых решений в управлении персоналом
19. Приложения парной регрессии к HR-анализу: прогнозирование и эластичность
20. Ключевые зависимости в HR-аналитике. Примеры использования парной регрессии.
21. Уравнение множественной линейной регрессии и его применение для обоснования решений в управлении персоналом.
22. Отбор факторов в уравнение множественной регрессии
23. Инструменты MS Excel и gretl, используемые для построения уравнения множественной линейной регрессии.
24. Интерпретация коэффициентов множественной линейной регрессии как основа для количественной оценки принимаемых решений в управлении персоналом
25. Приложения множественной регрессии к анализу трудовых показателей: прогнозирование и эластичность
26. Ключевые зависимости в HR-аналитике. Примеры использования множественной регрессии.
27. Использование фиктивных переменных в моделировании регрессий для учета влияния качественных факторов
28. Применение временных рядов для HR-аналитики.
29. Проверка наличия тенденции и сезонной компоненты во временном ряде. Моделирование тенденции временного ряда.
30. Моделирование временного ряда, имеющего сезонную компоненту.
31. Различные способы прогнозирования временного ряда. Проблема точности прогноза.
32. Что такое big data, ключевые признаки, отличия от классического анализа данных.
33. Инструменты big data. Использование классических инструментов статистического анализа.
34. Применение больших данных в HR-аналитике. Основные задачи.
35. Модели и методы анализа, прогнозирования и планирования производительности труда.
36. Методы анализа данных для моделирования заработной платы и фонда оплаты труда
37. Методы анализа данных для планирования численности персонала.
38. Методы анализа данных для оценки эффективности результатов обучения.
39. Задача определения конкурентноспособного соотношения заработных плат в транспортной компании и экономике РФ.
40. Принципы формирования опросных листов. Можно ли учитывать результаты социологических опросов в HR-аналитике?
41. Принципы наглядного представления результатов социологических опросов. Визуализация.
42. Принципы анализа результатов социологических опросов. Эконометрическое моделирование.
43. Как использовать результаты социологических опросов?

**Примерный перечень задач**

# № 1

На одном из предприятий в году t средняя заработная плата составляла 17500 рублей. В следующем году она составила уже 19100, увеличившись более, чем на 9%, при годовом уровне инфляции составившем менее 5%. Тем не менее большинство работников остались недовольны произошедшими изменениями, увеличилась текучесть, снизилась производительность и т.д. Попытавшись разобраться в ситуации, обнаружили следующее (см. таблицу ниже).

Какие статистические показатели могли бы повысить адекватность представлений о произошедших изменениях? Рассчитайте его значение. Сделайте выводы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ЗПt | ЗП(t+1) |
| Работник 1 | 10000 | 9000 |
| Работник 2 | 10000 | 9000 |
| Работник 3 | 10000 | 9500 |
| Работник 4 | 10000 | 9500 |
| Работник 5 | 10000 | 9500 |
| Работник 6 | 10000 | 9500 |
| Работник 7 | 15000 | 17000 |
| Работник 8 | 20000 | 23000 |
| Работник 9 | 30000 | 35000 |
| Работник 10 | 50000 | 60000 |
| Средняя | 17500 | 19100 |
|  |  |  |

**№2.**

Имеются выборочные данные (см. табл.) о стаже 24-х работников одного транспортного предприятия, уволившихся в 2021 году.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Стаж, мес. | № п/п | Стаж, мес. |
| 1 | 4 | 13 | 32 |
| 2 | 5 | 14 | 11 |
| 3 | 6 | 15 | 16 |
| 4 | 1 | 16 | 27 |
| 5 | 4 | 17 | 46 |
| 6 | 1 | 18 | 62 |
| 7 | 2 | 19 | 21 |
| 8 | 3 | 20 | 34 |
| 9 | 4 | 21 | 1 |
| 10 | 42 | 22 | 8 |
| 11 | 18 | 23 | 5 |
| 12 | 10 | 24 | 20 |

Рассчитайте медиану и среднее значение стажа. Сделайте выводы. Найдите

квартили Q25, Q75. Какой процент работников имеют стаж меньший, чем работник с номером 10?

# №3

Транспортная компания имеет 15 филиалов. По представленному на рисунке результату построения уравнения зависимости уровня текучести персонала от средней заработной платы в филиале оцените качество построенного уравнения и интерпретируйте его параметры. Компания планирует открыть 16-й филиал со средней заработной платой на уровне 40 тыс. руб. Спрогнозируйте уровень текучести персонала в новом филиале.

# №4

Представлена матрица парных корреляций для исследования уровня удовлетворенности работников компанией в целом. Проанализируйте межфакторные корреляции и влияние факторов на результирующий показатель. Все ли связи логичны, может быть есть ложные корреляции? Какие факторы влияют наиболее сильно на результирующий показатель? Имеются ли факторы дублеры в представленной матрице? Какие факторы следует исключить из рассмотрения?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Удовлетворенность работой в компании в целом, У* | *Удовлетворенность режимом и условиями труда, графиком работы, X1* | *Удовлетворенность содержанием труда, X2* | *Удовлетворенность зависимостью оплаты труда от результатов работы, X3* | *Удовлетворенность возможностями карьерного роста, приобретения нового знания и опыта, X4* | *Удовлетворенность атмосферой в коллективе, X5* | *Удовлетворенность уровнем заработной платы, X6* | *Удовлетворенность социальным пакетом, X7* |
| *Удовлетворенность работой в компании в целом, У* | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| *Удовлетворенность режимом и условиями труда, графиком работы, X1* | 0,635 | 1,000 |  |  |  |  |  |  |
| *Удовлетворенность содержанием труда, X2* | 0,645 | 0,797 | 1,000 |  |  |  |  |  |
| *Удовлетворенность зависимостью оплаты труда от результатов работы, X3* | 0,528 | 0,754 | 0,682 | 1,000 |  |  |  |  |
| *Удовлетворенность возможностями карьерного роста, приобретения нового знания и опыта, X4* | 0,622 | 0,741 | 0,697 | 0,709 | 1,000 |  |  |  |
| *Удовлетворенность атмосферой в коллективе, X5* | 0,499 | 0,726 | 0,699 | 0,624 | 0,625 | 1,000 |  |  |
| *Удовлетворенность уровнем заработной платы, X6* | 0,454 | 0,541 | 0,655 | 0,693 | 0,638 | 0,668 | 1,000 |  |
| *Удовлетворенность социальным пакетом, X7* | 0,298 | 0,420 | 0,382 | 0,487 | 0,562 | 0,460 | 0,604 | 1,000 |

# №5

При анализе опроса на предмет удовлетворенности работой в компании от различных факторов при помощи уравнения множественной линейной регрессии с помощью MS Excel были получены следующие результаты, представленные в таблице ниже. Оцените качество модели в целом, а также значимость каждого из фактора. Целесообразно ли улучшение модели? Как его можно осуществить?



# №6

Построено уравнение у=20+3х зависимости выручки (млрд. у.е.) от среднесписочной численности персонала (тыс. чел.) предприятия. Тогда при численности персонала в 20 тыс. чел объем выручки составит \_\_\_\_\_у.е?Как изменится выручка, если численность вырастет на 1%?

# №7

С использованием MS Excel смоделируйте аддитивную модель временного ряда для производительности труда некоторой транспортной компании, выделив трендовую и сезонную компоненту (при их наличии). Кратко опишите ее свойства Оцените качество подгонки. Спрогнозируйте значение производительности труда в следующем квартале.

|  |  |
| --- | --- |
| t, кварталы | Производительность труда, у.е./чел. |
| 1 | 6 |
| 2 | 4,4 |
| 3 | 5 |
| 4 | 9 |
| 5 | 7,2 |
| 6 | 4,8 |
| 7 | 6 |
| 8 | 10 |
| 9 | 8 |
| 10 | 5,6 |
| 11 | 6,4 |
| 12 | 11 |
| 13 | 9 |
| 14 | 6,6 |
| 15 | 7 |
| 16 | 10,8 |

# №9

На крупном промышленном предприятии проводятся курсы технической подготовки, предназначенные для всех принятых работников рабочих специальностей. В таблице приведен возраст 11 работников, выбранных произвольно, а также время, необходимое для выработки у них навыков в определенной области.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер**  **работника** | **Возраст**  **(лет)** | **Время подготовки (часов)** |
| 1 | 18 | 4 |
| 2 | 19 | 3 |
| 3 | 20 | 4 |
| 4 | 21 | 6 |
| 5 | 22 | 5 |
| 6 | 23 | 6 |
| 7 | 27 | 6 |
| 8 | 29 | 7 |
| 9 | 32 | 7 |
| 10 | 35 | 8 |
| 11 | 38 | 7 |

Определите тесноту связи времени подготовки от возраста. Нужно ли учитывать этот факт отделу производственного обучения? Как?

# №10.

Представлены значения производительности труда в некоторой компании поквартально за 5 лет.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Год** | **Квартал** | **Производительность труда, у.е./чел.** |
| **2018** | **I** | 793,95 |
| **II** | 896,85 |
| **III** | 1 062,30 |
| **IV** | 847,35 |
| **2019** | **I** | 873,30 |
| **II** | 1 076,18 |
| **III** | 1 324,65 |
| **IV** | 1 066,88 |
| **2020** | **I** | 952,73 |
| **II** | 1 146,15 |
| **III** | 1 473,38 |
| **IV** | 932,10 |
| **2021** | **I** | 1 032,08 |
| **II** | 1 137,15 |
| **III** | 1 230,15 |
| **IV** | 1 071,08 |
| **2022** | **I** | 979,73 |
| **II** | 1 208,03 |
| **III** | 1 168,58 |
| **IV** | 1 066,88 |

Необходимо дать прогноз производительности труда на 2023 год при условии, что условия деятельности компании не изменятся кардинально. Какие способы Вы можете предложить? По среднему? По среднему приросту? По среднему темпу роста? А может быть построить временной ряд, учитывая возможное наличие тренда и сезонности. Проанализируйте все варианты. Оцените погрешность прогноза в каждом из случаев.