

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бэлхито Баторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.04.2025 14:57:58
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Экономический факультет

СОГЛАСОВАНО
Заведующий
выпускающей кафедрой
Информатика и
информационные
технологии в экономике
К. Ф. - М., доцент
уч. ст., уч. зв.
Садыев Н.Б.
ФИО
[подпись]
подпись
«25» 01 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического
факультета
К.З.Н., доцент
уч. ст., уч. зв.
Бамиев М.А.
ФИО
[подпись]
подпись
«25» 01 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины (модуля)

**Б1.В.06 Статистический анализ и обработка данных
Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)
Технологии управления данными
магистр**

Обеспечивающая
преподавание дисциплины
кафедра
Разработчик (и)

Бухгалтерский учет и аудит

[подпись] *К.З.Н., доц.* *С.В. Богданов*
подпись уч.ст., уч. зв. И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:

Председатель методической
комиссии экономического
факультета

[подпись] *К.З.Н., доц.* *Н.Б. Заренов*
подпись уч.ст., уч. зв. И.О.Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

[подпись] *С.В. Богданов*
подпись И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 2025

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включает в себя:
 - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
 - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
 - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина | | Код и наименование индикатора достижений компетенции | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) | | |
|--|--|--|---|---|--|
| код | наименование | | знать и понимать | уметь делать (действовать) | владеть навыками (иметь навыки) |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Профессиональные компетенции | | | | | |
| ПКС-2 | Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств | ПКС-2.1. Знает методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | находить методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | сбора методов проектирования архитектуры информационных систем предприятия |
| | | ПКС-2.2. Умеет анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | способностью анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем |
| ПКС-4 | Способен управлять информационными ресурсами и информационными системами | ПКС-4.2. Умеет вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | источники информации, технологии управления информационным и ресурсами и информационным и системами предприятия | вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | способностью вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия |

2. РЕЕСТР
элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)

| Группа | Оценочное средство или его элемент |
|---|---|
| | Наименование |
| 1 | 2 |
| 1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины | Перечень экзаменационных вопросов Критерии оценивания Перечень вопросов к зачету Критерии оценивания |
| 2. Средства | Перечень тем для написания курсовой работы. Критерии оценивания |
| 3. Средства | Комплект заданий для практических работ Критерии оценивания Шкала оценивания |
| | Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов Критерии оценивания Шкала оценивания |
| | Кейс - задачи Критерии оценивания Шкала оценивания |
| | Комплект заданий для деловой игры «Доклад и дискуссия» Критерии оценивания Шкала оценивания |
| | Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся Критерии оценивания Шкала оценивания |
| | Комплект тестовых заданий Критерии оценивания Шкала оценивания |

3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

| 6. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля) | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| Код и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения) | Уровни сформированности компетенций | | | | Формы и средства контроля формирования компетенций |
| | | | | компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | |
| | | | | Оценки сформированности компетенций | | | | |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» | |
| | | | | Характеристика сформированности компетенции | | | | |
| | | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ПКС-2. Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментов | ПКС-2.1. ИД-1 | Полнота знаний | Знает методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | не знает методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | Знает плохо методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | знает хорошо методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | знает в совершенстве методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | Перечень экзаменационных вопросов Комплект заданий для практических работ Комплект контрольных вопросов для проведения устного опроса Комплект заданий для деловой игры «Доклад и дискуссия» Комплект заданий для деловой игры |
| | | Наличие умений | Умеет находить методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | не умеет находить методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | умеет находить методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | умеет уверенно находить методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | умеет оптимально находить методы проектирования архитектуры информационных систем предприятия | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | владеет навыками сбора и методов проектирования архитектуры информационных систем предприятия | не владеет навыками сбора и методов проектирования архитектуры информационных систем предприятия | владеет навыками сбора и методов проектирования архитектуры информационных систем предприятия | владеет хорошо навыками сбора и методов проектирования архитектуры информационных систем предприятия | владеет в совершенстве навыками сбора и методов проектирования архитектуры информационных систем предприятия | |
| | ПКС-2.2. ИД-2 | Полнота знаний | Знает структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры | не знает структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | Знает плохо структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | знает хорошо структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | знает в совершенстве структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | |

| | | | | | | | | |
|---|------------------|--|---|---|--|--|---|---|
| | | | информационны х систем | | | | | |
| | | Наличие умений | умеет анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационны х систем | не умеет анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | умеет анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | умеет уверенно анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | умеет оптимально анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | |
| | | Наличие навыков (владен ие опытом) | владеет способностью анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационны х систем | не владеет способностью анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | владеет способностью анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | владеет хорошо способностью анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | владеет в совершенстве способностью анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем | |
| ПКС-4. Способен управлять информационн ыми ресурсами и информационн ыми системами | ПКС-4.2. ИД-2 | Полнота знаний | знает источники информации, технологии управления информационны ми ресурсами и информационны ми системами предприятия | Не знает источники информации, технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | знает источники информации, технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | знает хорошо источники информации, технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | знает в совершенстве источники информации, технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | «Работа в малых группах» Комплект заданий для самостоятель ной работы обучающихся Комплект тестовых заданий |
| | | Наличие умений | умеет вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационны ми ресурсами и информационны ми системами предприятия | не умеет вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | умеет вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | умеет уверенно вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | умеет оптимально вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | |

| | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|--|---|--|---|---|--|
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет способностью вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | не владеет способностью вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | владеет способностью вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | владеет хорошо способностью вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | владеет в совершенстве способностью вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия | |
|--|--|-----------------------------------|--|---|--|---|---|--|

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

| Нормативная база Б1.В.06 Статистический анализ и обработка данных | |
|---|---|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА» | |
| Основные характеристики | |
| 1 | 2 |
| Цель промежуточной аттестации - | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы |
| Форма промежуточной аттестации - | экзамен |
| Место экзамена : | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института) |
| Форма экзамена - | устный |
| Процедура проведения экзамена - | представлена в оценочных материалах по дисциплине |
| Экзаменационная программа по учебной дисциплине: | 1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа) |
| Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков: | представлены в оценочных материалах по дисциплине |

Перечень экзаменационных вопросов

1. Методы описательной статистики, меры центральной тенденции и разброса
2. Обзор основных понятий статистики. Типы шкал.
3. Программный пакет SPSS и его возможности.
4. Расчет описательных статистик в SPSS.
5. Описательные статистики для дискретных данных.
6. Описательные статистики для непрерывных данных.
7. Анализ множественных ответов.
8. Формы представления статистических данных.
9. Создание и редактирование графиков и диаграмм.
10. Преобразование данных. Вычисление новых переменных. Перекодирование данных.
11. Сортировка наблюдений.
12. Отбор данных для анализа.
13. Объединение данных.
14. Взвешивание данных.
15. Анализ взаимосвязей: каузальная и стохастическая зависимость.
16. Таблицы сопряженности: логика построения в SPSS (классический вариант).
17. Проверка наличия взаимосвязи между переменными.
18. Альтернативный способ построения таблиц сопряженности.
19. Сравнение средних значений показателей в группах. Дисперсионный анализ
20. Сравнение средних: применимость в исследованиях.
21. Т-тест. Т-критерий для независимых выборок.
22. Т-критерий для парных выборок.
23. Одновыборочный t-критерий.
24. Дисперсионный анализ.
25. Однофакторный дисперсионный анализ.
26. Многофакторный дисперсионный анализ.
27. Непараметрический дисперсионный анализ.
28. Корреляция: определение, основные характеристики.
29. Корреляционный анализ.
30. Парные статистические связи.
31. Коэффициент корреляции Пирсона (метрические шкалы). Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (неметрические шкалы). Коэффициент ранговой корреляции Кендалла. Коэффициент ранговой корреляции Гудмена –Краскела.
32. Регрессионный анализ: основные положения. Применение регрессионного анализа.
33. Построение регрессионных моделей в SPSS.

34. Парная регрессия. Множественная регрессия.
35. Другие виды регрессий.
36. Дискриминантный анализ: понятие и назначение.
37. Основные этапы дискриминантного анализа.
38. Метод принудительного включения.
39. Пошаговый дискриминантный анализ.
40. Факторный анализ: понятие и назначение.
41. Основные этапы факторного анализа.
42. Вычисление корреляционной матрицы.
43. Извлечение факторов. Выбор и вращение факторов. Интерпретация факторов.
44. Вычисление значений факторов. Оценка качества модели.
45. Кластерный анализ: понятие и назначение.
46. Иерархический кластерный анализ. Этапы кластерного анализа.
47. Выбор способа измерения расстояния. Выбор метода кластеризации.
48. Принятие решения о числе кластеров. Интерпретация и профилирование кластеров. Оценка качества кластеризации.
49. Кластерный анализ методом k-средних.

4.1.2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Комплект заданий для практических работ

Тема 1. Методы описательной статистики, меры центральной тенденции и разброса

Задание 1.1

1. Найдите переменную q5, обозначающую готовность респондента переехать в другой город/регион страны с целью лучшего трудоустройства.

2. Сделайте расчет указанных ниже статистических показателей в SPSS и MS Excel.

3. Результат скопируйте из Output в WS Word.

4. Дайте письменную интерпретацию полученных результатов.

Рабочий файл: job.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с расчетами и интерпретацией результатов.

Задание 1.2

1. Найдите переменную q1, содержащую ответы на вопрос «Насколько вероятно, что Вы порекомендуете своим друзьям и знакомым устроиться на работу в ту организацию, в которой работаете?»

2. Постройте частотное (линейное) распределение ответов на данный вопрос.

3. Результат в виде таблицы скопируйте из Output в WS Excel.

4. Удалите ненужные данные, подготовьте таблицу и постройте по ней столбчатую диаграмму.

5. Отредактируйте диаграмму (см. ниже).

6. Скопируйте диаграмму на лист MS Word и дайте ее интерпретацию.

Рабочий файл: job.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с расчетами и интерпретацией результатов.

На диаграмме должны быть указаны:

- номер и название диаграммы
- названия категорий
- названия осей
- подписи данных (в %)
- линии сетки
- % от кого посчитаны данные
- общее число респондентов (n)
- источник данных.

Задание 1.3

1. Найдите переменную q1, обозначающую вероятность рекомендации своим друзьям и знакомым устроиться на работу в ту же организацию, в которой работаете сами. Сделайте расчет описательных статистик в SPSS и MS Excel.

2. Постройте столбчатую диаграмму по переменной q1.

3. Дайте письменную интерпретацию полученных результатов.

Рабочий файл: job.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word: с пошаговым анализом и интерпретацией результатов.

Тема 2. Модификация и преобразование данных

Задание 2.1 Вычисление новой переменной, сортировка данных, взвешивание

1. Рассчитайте переменную DOB (date-of-birth), в которой должен быть указан год рождения каждого из опрошенных.

2. Рассчитайте переменную AGEussr, содержащую возраст каждого из респондентов в 1991 году.

• Отсортируйте полученную переменную AGE_ussr по возрастанию.

• Респондентам, которые в 1991 году еще не родились, должен быть присвоен код 97.

• Посчитайте долю таких респондентов в массиве (частоты).

3. Посчитайте распределение ответов на вопрос Q2 «Почему Вы поставили именно такую оценку?».

4. Отберите две группы респондентов: (1) мужчин и (2) женщин старше 25 лет. Взвесить их таким образом, чтобы их доли в массиве составляли 50% и 50% соответственно.

5. Вновь посчитайте распределение ответов на вопрос Q2. Сделайте вывод об изменении данных.

Рабочий файл: job.sav

Форма сдачи задания: описание последовательности действий в MS Word и массив SPSS и MS Excel.

Задание 2.2 Перекодирование переменной и отбор наблюдений по условию

1. Перекодируйте респондентов по возрасту в три группы:

• Молодежь (до 34 лет)

• Средний возраст (35-54 лет)

• Старшее поколение (55 лет и старше)

Посчитайте частотное распределение для указанных групп и сделайте вывод.

2. Перекодируйте респондентов в две группы:

- Жители Москвы и Санкт-Петербурга
- Жители других регионов

Посчитайте частотное распределение для указанных групп и сделайте вывод.

3. Посчитайте распределение ответов респондентов о том, какими характеристиками должен обладать идеальный работодатель (Q6_1 - Q6_5).

4. Сделайте подвыборку респондентов до 30 лет, проживающих в Москве и Санкт-Петербурге посредством отбора наблюдений.

5. Вновь посчитайте частотное распределение по Q6_1 - Q6_5. 6. Сделайте вывод по результатам сравнения.

Рабочий файл: job.sav.

Форма сдачи задания: описание последовательности действий в MS Word и массив SPSS и MS Excel.

Тема 3. Анализ двумерной зависимости. Таблицы сопряженности. Коэффициенты парной связи

Задание 3.1. Построение сопряженной таблицы по двум переменным

1. Внимательно посмотрите вопросы.

2. Письменно сформулируйте гипотезы и выберите не менее 3 пар переменных для построения таблицы сопряженности.

3. Для каждой из пар постройте кросс-таблицу, определив зависимую и независимую переменную (правильно отобразив суммарные значения %). К каждой таблице рассчитайте хи-квадрат.

4. Сделайте вывод к каждой таблице, состоящий из:

- описания распределения данных (в %).
- интерпретации полученного значения Хи-квадрат.
- результата проверки выдвинутой гипотезы.

Рабочий файл: inflation.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word: три кросс-таблицы с выводами по каждой из них.

Задание 3.2. Построение таблиц сопряженности через меню custom tables

1. Узнайте, как отличается доход в семьях респондентов, имеющих различный уровень образования.

2. Полученные результаты оформите в виде столбчатой диаграммы.

3. Сделайте выводы.

Рабочий файл: inflation.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым описанием действий и выводом на основе произведенных расчетов.

Тема 4. Сравнение средних значений показателей в группах. Дисперсионный анализ

Задание 4.1. Сравнение средних и одновыборочный т-критерий

1. Сравните оценку изменения цен на различные товары и услуги в течение последнего месяца-двух у респондентов разных возрастных групп.

2. Сравните оценку изменения цен на различные товары и услуги в течение последнего месяца-двух респондентов по полу.

3. Отберите из массива данных людей со средним образованием и вычислите средний возраст респондентов.

4. Выявите нулевую гипотезу на основе сравнения разности средних значений в генеральной совокупности и в выборке.

5. Сделайте выводы.

Рабочий файл: inflation.sav

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым описанием выполненных действий и интерпретацией результатов.

Задание 4.2. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ

1. Вычислите средний доход на одного члена семьи у респондентов по типу населенного пункта.

2. Постройте диаграмму средних значений и доверительных интервалов.

3. Проведите дисперсионный анализ и проверьте нулевую гипотезу.

4. Проверьте однородность дисперсии.

5. Вычислите средний доход на одного члена семьи у респондентов по уровню образования и по полу.

6. Постройте столбиковую и ящичную диаграмму по среднему доходу.

7. Создайте таблицу двухфакторного дисперсионного анализа.

8. Проверьте взаимодействие уровня образования и пола.

9. Постройте таблицу множественных сравнений.

10. Проверьте равенство дисперсий.

11. Интерпретируйте результаты.

Рабочий файл: inflation.sav

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым описанием выполненных действий и интерпретацией результатов.

Тема 5. Корреляционно-регрессионный анализ

Задание 5.1.

1. Посчитайте коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена между любыми переменными.

2. Сделайте вывод, состоящий из описания:

- Силы корреляции
- Формы корреляции
- Направления корреляции

Рабочий файл: fashion.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Excel (в виде заполненной таблицы)

Переменная

1

Переменная

2

Коэффициент

корреляции

Значимость

Направление

Форма

Сила

Задание 5.2

1. Выберите не менее 3 пар переменных, которые гипотетически могут коррелировать между собой.

2. Для каждой из пар постройте диаграммы рассеяния.

3. Сделайте вывод о наличии и характере корреляции, основываясь только графическом представлении.

Рабочий файл: fashion.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым анализом и интерпретацией результатов.

Задание 5.3

1. Узнайте, как изменится средняя стоимость покупки одежды, если интерес к моде сократится вдвое.

2. Рассчитайте коэффициенты.

3. Представьте в виде графика стандартизированные прогнозируемые значения и стандартизированные остатки.

4. Сделайте вывод.

Рабочий файл: fashion.sav

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым анализом и интерпретацией результатов.

Задание 5.4

1. Сформулируйте гипотезу и выберите 2 переменные, по которым необходимо провести регрессионный анализ.

2. Оцените качество уравнения регрессии и коэффициент детерминации.

3. Расширьте ранее рассмотренную модель предсказания стоимости покупки одежды, включив дополнительно несколько независимых переменных.

4. Постройте гистограмму стандартизированных остатков.

5. Интерпретируйте результаты множественной регрессии.

Рабочий файл: fashion.sav

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым анализом и интерпретацией результатов.

Тема 6. Дискриминантный анализ

Задание 6.1.

При помощи дискриминантного анализа спрогнозируйте мнение населения относительно улучшения качества жизни в ближайшие годы (переменная q4). При этом учтите, что многие затруднялись/уклонялись от ответа на вопрос.

Рабочий файл: Elections.sav. Примечание: Задание выполните методом принудительного включения.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым анализом и интерпретацией результатов.

Задание 6.2.

При помощи дискриминантного анализа спрогнозируйте мнение населения относительно улучшения качества жизни в ближайшие годы (переменная q2). При этом учтите, что многие затруднялись/уклонялись от ответа на вопрос.

Рабочий файл: Elections.sav. Примечание: Задание выполните пошаговым методом.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым анализом и интерпретацией результатов

Тема 7. Факторный анализ

Задание 7.1.

1. При помощи факторного анализа выявите наиболее предпочитаемые жанры музыки.

2. Сделайте выводы.

Рабочий файл: music.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым анализом и интерпретацией результатов.

Задание 7.2.

По полученным результатам задания 7.1:

1. Постройте диаграмму факторных нагрузок.

2. Постройте график собственных значений.

3. Интерпретируйте результаты.

Рабочий файл: music.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с рисунками и интерпретацией.

Тема 8. Кластерный анализ

Задание 8.1.

1. При помощи кластерного анализа классифицируйте респондентов на типичные группы по особенностям проведения отпуска.

2. Интерпретируйте результаты.

Рабочий файл: leisure&tourism.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым анализом и интерпретацией результатов.

Задание 8.2.

1. При помощи кластерного анализа классифицируйте респондентов на группы по планируемой сумме расходов на отпуск.

2. Интерпретируйте результаты.

Рабочий файл: leisure&tourism.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым анализом и интерпретацией результатов.

Тема 9. Анализ с помощью CHAID. Многомерное шкалирование

Задание 9.1.

1. Выясните, на какие характеристики продуктов питания обращают внимание потребители при покупке.

2. Сделайте выводы.

Рабочий файл: Ecology.sav.

Форма сдачи задания: Файл MS Word с пошаговым анализом и интерпретацией результатов.

Критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;

– степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;

– способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;

– качество подготовки отчета по практической работе;

– правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Шкала оценивания

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|-------------------------------------|--|
| 86-100 баллов «отлично» | Выполнены все задания практической работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы |

| | |
|-------------------------------------|---|
| 71-85 балла «хорошо» | Выполнены все задания практической работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями |
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | Выполнены все задания практической работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями |
| 56 баллов «неудовлетворительно» | Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы |

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Тема 1. Методы описательной статистики, меры центральной тенденции и разброса

1. Расчет описательных статистик в SPSS
2. Анализ множественных ответов
3. Формы представления статистических данных
4. Создание и редактирование графиков и диаграмм

Тема 2. Модификация и преобразование данных

1. Преобразование данных. Вычисление новых переменных. Перекодирование данных
2. Сортировка наблюдений
3. Отбор данных для анализа
4. Объединение данных
5. Взвешивание данных

Тема 3. Анализ двумерной зависимости. Таблицы сопряженности. Коэффициенты парной

связи

1. Анализ взаимосвязей: каузальная и стохастическая зависимость
 2. Таблицы сопряженности: логика построения в SPSS и MS Excel
 3. Проверка наличия взаимосвязи между переменными
 4. Альтернативный способ построения таблиц сопряженности
- Тема 4. Сравнение средних значений показателей в группах. Дисперсионный анализ

1. Сравнение средних: применимость в исследованиях
2. Т-тест
3. Дисперсионный анализ

Тема 5. Корреляционно-регрессионный анализ

1. Корреляция: определение, основные характеристики. Корреляционный анализ.
2. Парные статистические связи
3. Регрессионный анализ: основные положения и его применение
4. Построение регрессионных моделей в SPSS

Тема 6. Дискриминантный анализ

1. Дискриминантный анализ
2. Пример реализации дискриминантного анализа в SPSS и MS Excel

Тема 7. Факторный анализ

1. Факторный анализ: понятие и назначение
2. Основные этапы факторного анализа

Тема 8. Кластерный анализ

1. Кластерный анализ: понятие и назначение.
2. Иерархический кластерный анализ
3. Кластерный анализ методом k-средних

Тема 9. Анализ с помощью CHAID. Многомерное шкалирование

1. CHAID анализ
2. Реализация CHAID анализа в SPSS
3. Многомерное шкалирование
4. Пример реализации процедуры многомерного шкалирования в SPSS

Критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию вопроса (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|-------------------------------------|---|
| 86-100 оценка «отлично» | Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно |
| 71-85 оценка «хорошо» | Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов |
| 56-70 оценка «удовлетворительно» | Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданного вопроса, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки |
| менее 56 баллов «неудовлетворительно» | Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом |

Кейс–задания

Тема. Сравнение средних значений показателей в группах. Дисперсионный анализ

Задание. Оценить однородность статистической совокупности, рассчитав показатели вариации с использованием статистических сборников, опубликованных на сайтах Росстата, Бурятстата и сформулировать выводы:

1. Регионов СФО по плотности населения
2. Регионов СФО по уровню среднедушевых доходов населения
3. Районов РБ по плотности населения
4. Регионов СФО по уровню среднемесячной заработной платы
5. Регионов СФО по средней урожайности зерновых культур
6. Регионов СФО по поголовью крупного рогатого скота в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий
7. Регионов СФО по величине ВРП на душу населения
8. Сельских районов РБ по средней урожайности зерновых культур
9. Сельских районов РБ по поголовью крупного рогатого скота в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий
10. Регионов СФО по стоимости продукции сельского хозяйства в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий
11. Регионов СФО по уровню рождаемости
12. Регионов СФО по миграционному приросту населения
13. Регионов СФО по естественному приросту населения
14. Регионов СФО по уровню занятости населения
15. Регионов СФО по средней продолжительности жизни
16. Регионов СФО по количеству врачей на 10000 человек населения
17. Регионов СФО по средней площади жилья на душу населения

Тема. Корреляционно-регрессионный анализ

Задание. Используя данные статистического сборника «Регионы России» по регионам СФО, опубликованного на сайте Росстата, определить форму и тесноту связи между признаками, построить графики и сформулировать выводы:

- a) между уровнем занятости населения и величиной ВРП на душу населения
- b) между уровнем занятости населения и уровнем рождаемости
- c) между величиной среднедушевых доходов и миграционным приростом населения
- d) между количеством врачей на 10000 человек населения и средней продолжительностью жизни
- e) между величиной среднедушевых доходов и уровнем рождаемости

Тема. Факторный анализ

Задание. Оценить демографическую ситуацию и экономическую активность населения в регионах СФО (в разрезе регионов). Источник информации: статистический сборник «Регионы России» за 2019 год.

Тема. Статистика организаций и предприятий

Задание. По данным годовой отчетности сельскохозяйственных организаций Республики Бурятия определить и проанализировать показатели деятельности:

- a) производительность труда
- b) себестоимость отдельных видов продукции
- c) прибыль от реализации продукции и уровень рентабельности продукции (по видам);
- d) урожайность зерновых
- e) объем реализованной продукции в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий (по видам)

- f) стоимость товарной продукции в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий
- g) величину прибыли в расчете на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий

Критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|--|---|
| 86-100 баллов «отлично» | Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы |
| 71-85 баллов «хорошо» | Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты |
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов |
| менее 56 баллов «неудовлетворительно» | Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике |

Комплект заданий для деловой игры «Доклад и дискуссия»

Концепция игры.

Объект имитации. Подготовка доклада на заданную тему, публичное представление доклада, дискуссия по теме доклада.

Сценарий. Подготовительный этап. Общая информация по теме дискуссии. Распределение ролей и формирование групп участников, изучение правил игры и инструкций по ролям, установление регламента. Основной этап. Подготовка докладов и презентаций. Публичные выступления, обсуждение, дискуссия и, в целом, ролевое общение внутри группы. Заключительный этап. Оценка игры экспертами и преподавателем.

Роли: лидер, докладчики, оппоненты, провокаторы, эксперты.

Тема. Модификация и преобразование данных

Задания. Подготовить доклады и презентации по результатам статистического анализа динамики заданных показателей за (7-10 лет) и прогнозирования их значений на следующий период.

Ожидаемые результаты. Закрепление теоретических знаний по теме, формирование практических навыков построения и анализа рядов динамики, выявления тренда развития явлений, навыков подготовки и публичного представления докладов, ведения дискуссии, принятия коллективных решений.

Тема. Кластерный анализ

Задания. Провести выборочное наблюдение регионов РФ по уровню цен на основные продукты питания: хлеб и хлебобулочные изделия, картофель, овощи. Подготовить доклады и презентации по результатам наблюдения.

Ожидаемые результаты. Закрепление теоретических знаний по теме, формирование практических навыков определения необходимого объема выборки, средних показателей по выборочной совокупности, ошибок наблюдения; навыков подготовки и публичного представления докладов, ведения дискуссии, принятия коллективных решений.

Тема. Корреляционно-регрессионный анализ

Задания. Подготовить доклады и презентации по результатам оценки социального развития и уровня жизни населения регионов СФО (в разрезе регионов).

Ожидаемые результаты. Закрепление теоретических знаний по теме, формирование практических навыков статистического анализа показателей социального развития территорий, навыков подготовки и публичного представления докладов, ведения дискуссии, принятия коллективных решений.

Критерии оценивания:

- качество усвоения информации;
- выступление;
- содержание вопроса;
- качество ответов на вопросы;
- значимость дополнений, возражений, предложений;
- уровень делового сотрудничества;
- соблюдение правил деловой игры;
- соблюдение регламента;
- активность;
- правильное применение профессиональной лексики.

Шкала оценивания

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|--|--|
| 86-100 баллов «отлично» | Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики; ответы и выступления четкие и краткие, логически последовательные; активное участие в деловой игре |
| 71-85 баллов «хорошо» | Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики с незначительными ошибками; ответы и выступления в основном краткие, но не всегда четкие и логически последовательные; участие в деловой игре |
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены со слабым использованием профессиональной лексики; ответы и выступления многословные, нечеткие и без должной логической последовательности; пассивное участие в деловой игре |
| менее 56 баллов «неудовлетворительно» | Участник деловой игры продемонстрировал затруднения в понимании сути поставленной проблемы; отсутствие необходимых знаний и умений для решения проблемы; затруднения в построении самостоятельных высказываний; обучающийся практически не принимает участия в игре |

Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся

Задание 1. Изучить вопросы для подготовки к занятиям

Тема 1. Методы описательной статистики, меры центральной тенденции и разброса

1. Расчет описательных статистик в SPSS
2. Анализ множественных ответов
3. Формы представления статистических данных
4. Создание и редактирование графиков и диаграмм

Тема 2. Модификация и преобразование данных

1. Преобразование данных. Вычисление новых переменных. Перекодирование данных
2. Сортировка наблюдений
3. Отбор данных для анализа
4. Объединение данных
5. Взвешивание данных

Тема 3. Анализ двумерной зависимости. Таблицы сопряженности. Коэффициенты парной

связи

1. Анализ взаимосвязей: каузальная и стохастическая зависимость
2. Таблицы сопряженности: логика построения в SPSS и MS Excel
3. Проверка наличия взаимосвязи между переменными
4. Альтернативный способ построения таблиц сопряженности

Тема 4. Сравнение средних значений показателей в группах. Дисперсионный анализ

1. Сравнение средних: применимость в исследованиях
2. Т-тест
3. Дисперсионный анализ

Тема 5. Корреляционно-регрессионный анализ

1. Корреляция: определение, основные характеристики. Корреляционный анализ.
2. Парные статистические связи
3. Регрессионный анализ: основные положения и его применение
4. Построение регрессионных моделей в SPSS

Тема 6. Дискриминантный анализ

1. Дискриминантный анализ
2. Пример реализации дискриминантного анализа в SPSS и MS Excel

Тема 7. Факторный анализ

1. Факторный анализ: понятие и назначение
2. Основные этапы факторного анализа

Тема 8. Кластерный анализ

1. Кластерный анализ: понятие и назначение.
 2. Иерархический кластерный анализ
 3. Кластерный анализ методом k-средних
- Тема 9. Анализ с помощью CHAID. Многомерное шкалирование

1. CHAID анализ
2. Реализация CHAID анализа в SPSS
3. Многомерное шкалирование
4. Пример реализации процедуры многомерного шкалирования в SPSS

Задание 2. Выполнить самостоятельно задания

Тема: Методы описательной статистики, меры центральной тенденции и разброса

1. Укажите форму, вид и способ наблюдения для следующих обследований:

- годовой баланс предприятий
- перепись населения
- выборы Президента страны
- регистрация браков
- сертификация напитков
- экзамен по статистике

2. Для эффективного размещения студентов, проживающих в общежитиях БГСХА, решено провести статистическое обследование их по составу, для чего вы должны:

- определить перечень вопросов, которые вы считаете необходимым включить в программу обследования;
- спроектировать формуляр обследования и написать инструкцию по его заполнению.
- составить организационный план обследования.

3. В целях изучения проблем молодых специалистов Министерством сельского хозяйства и продовольствия РБ намечено провести выборочное обследование. Определите перечень вопросов, которые, по Вашему мнению, можно было бы включить в анкету обследования.

4. Магазин «Комтек» с целью изучения контингента, являющегося постоянными её клиентами, разрабатывает бланк анкетного опроса покупателей. Укажите вид наблюдения по времени, охвату и способу получения данных. Разработайте вопросы анкеты.

5. На склад магазина оргтехники поступила партия товара, для проверки его качества была отобрана в случайном порядке десятая часть партии. Путем тщательного осмотра каждой отобранной единицы товара определялось и фиксировалось его качество. К какому виду наблюдения и по каким признакам можно отнести проведенное обследование?

6. Для обоснования налогооблагаемой базы налога на имущество, главами поселений предполагается провести перепись скота в хозяйствах населения. Какой способ и вид наблюдения вы предпочли бы для этой переписи?

7. Редакция районной газеты, желая выяснить мнение читателей о газете и их пожелания по её улучшению, разослала анкету с просьбой ответить на содержащиеся в ней вопросы и возвратить её в редакцию. Как называется такое наблюдение?

Тема. Модификация и преобразование данных

1. Используя формулу Стерджесса, определите интервал группировки сотрудников предприятия по уровню доходов, если общая численность сотрудников составляет 35 человек, а минимальный и максимальный доход соответственно равен 4,5 и 15,0 тыс. руб.

2. Какие из указанных группировок являются типологическими: группировка населения по полу; группировка населения по занятости в отраслях народного хозяйства; группировка капитальных вложений на строительство объектов сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения; группировка предприятий розничной торговли по формам собственности.

3. Постройте группировку численности безработных двух районов по полу и возрасту для приведения их к сопоставимому виду.

Таблица 1 – Численность и состав безработных

| Район 1 | | | | Район 2 | | | |
|-------------|-------|---------|---------|-------------|-------|---------|---------|
| группы, лет | всего | в т.ч. | | группы, лет | всего | в т.ч. | |
| | | мужчины | женщины | | | мужчины | женщины |
| 14-19 | | | | до 20 | | | |
| 20-24 | | | | 20-30 | | | |
| 25-29 | | | | 30-40 | | | |
| 30-49 | | | | 40-50 | | | |
| 49-59 | | | | 50-60 | | | |
| св. 59 | | | | св. 60 | | | |
| Итого: | 100,0 | 100,0 | 100,0 | Итого: | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

1. По имеющимся данным постройте группировку предприятий, показывающую зависимость картофеля от внесения органических удобрений, образуйте четыре группы с равными интервалами.

Таблица 2 – Внесение удобрений и урожайность картофеля

| Предприятие | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Урожайность картофеля, ц/га | 120,7 | 138,8 | 256,2 | 221,3 | 154,3 | 71,5 | 118,2 | 185,2 |
| Внесено удобрений, т. на 1 га. | 9,8 | 12,6 | 30,5 | 25,1 | 13,2 | 5,9 | 8,7 | 24,6 |
| Предприятие | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Урожайность картофеля, ц/га | 187,2 | 193,4 | 74,5 | 166,9 | 177,4 | 105,1 | 141,6 | 117,9 |
| Внесено удобрений, т. на 1 га. | 18,2 | 20,5 | 15,3 | 15,8 | 16,1 | 10,8 | 15,7 | 9,3 |
| Предприятие | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Урожайность картофеля, ц/га | 120,5 | 236,2 | 64,8 | 91,2 | 205,8 | 134,8 | 182,4 | 73,8 |
| Внесено удобрений, т. на 1 га. | 11,5 | 31,6 | - | 7,6 | 22,5 | 11,2 | 24,8 | 4,2 |

2. Проведите типологическую группировку работников предприятия по уровню квалификации, в пределах выделенных типов проведите аналитическую группировку для оценки связи между стажем работы и средней выработкой.

Таблица 3 – Стаж работы, выработка и средняя заработная плата работников предприятия

| № п/п | Образование | Стаж работы, лет | Выработка, шт. | Месячная зарплата, тыс. руб. |
|-------|---------------------|------------------|----------------|------------------------------|
| 1 | Начальное | - | 128 | 3,4 |
| 2 | Среднее | - | 135 | 3,5 |
| 3 | Неполное среднее | 20 | 265 | 6,2 |
| 4 | Высшее | 9 | 263 | 6,0 |
| 5 | Среднее | 15 | 263 | 6,0 |
| 6 | Среднее специальное | 9 | 15 | 3,8 |
| 7 | Начальное | 18 | 233 | 5,1 |
| 8 | Среднее | 5 | 242 | 5,2 |
| 9 | Неполное среднее | 6 | 244 | 5,5 |
| 10 | Высшее | 2 | 248 | 5,9 |
| 11 | Среднее | 4 | 245 | 5,6 |
| 12 | Среднее специальное | 3 | 140 | 3,6 |
| 13 | Начальное | 2 | 129 | 3,5 |
| 14 | Среднее | 8 | 255 | 5,9 |
| 15 | Неполное среднее | 9 | 240 | 5,2 |
| 16 | Высшее | 11 | 371 | 8,9 |
| 17 | Среднее | 15 | 257 | 6,0 |
| 18 | Среднее специальное | 12 | 310 | 7,0 |
| 19 | Начальное | 4 | 131 | 3,4 |
| 20 | Среднее | 3 | 136 | 3,5 |

3. По данным таблицы рассчитайте себестоимость 1 ц зерна; методом аналитической группировки выявите характер связи между урожайностью зерновых культур и себестоимостью 1 ц. зерна; по факторному признаку образуйте четыре группы СПК с равными интервалами и представьте результаты в табличной форме. Сделайте выводы.

Таблица 4 – Исходные данные

| СПК | Валовой сбор, тыс. ц | Урожайность, ц с 1 га | Затраты общие, тыс. руб. | Себестоимость 1 ц. руб. |
|-----|----------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | 8,8 | 6,0 | 97,2 | |
| 2 | 5,9 | 8,6 | 47,0 | |
| 3 | 12,8 | 10,1 | 102,0 | |
| 4 | 15,4 | 12,1 | 98,5 | |
| 5 | 1,9 | 14,0 | 13,6 | |
| 6 | 2,3 | 12,2 | 17,2 | |
| 7 | 7,6 | 6,2 | 94,4 | |
| 8 | 4,6 | 8,9 | 46,9 | |
| 9 | 6,3 | 10,8 | 46,4 | |
| 10 | 5,4 | 11,3 | 35,7 | |
| 11 | 2,5 | 7,4 | 24,7 | |
| 12 | 10,6 | 8,4 | 144,7 | |
| 13 | 11,2 | 10,9 | 65,2 | |
| 14 | 10,1 | 7,5 | 110,7 | |
| 15 | 11,8 | 6,5 | 107,5 | |
| 16 | 6,6 | 7,3 | 49,2 | |
| 17 | 5,6 | 9,6 | 39,1 | |
| 18 | 10,8 | 9,6 | 66,4 | |
| 19 | 3,8 | 9,7 | 54,8 | |
| 20 | 10,8 | 9,6 | 66,4 | |

7. При помощи линейной и ленточной диаграмм изобразите данные о количестве заключенных браков в районе, если в 2000 году было заключено 270 браков, в 2001 г. – 245, 2002 г. – 251, в 2003 г. – 268, в 2004 г. – 305.

8. Изобразите в виде квадратной и круговой диаграмм данные о реализации молока коренным населением курорта отдыхающим, если в 2000 г. им было реализовано 2203 л., в 2001 – 3117 л., в 2002 г. – 4985 л, в 2004 г. – 6875 л. Сделайте вывод.

9. Имеются следующие данные о посевах сельскохозяйственных культур по району: зерновые – 8500 га, технические – 1100 га, кормовые культуры – 12500 га. Представьте эти данные и структуру посевных площадей в виде таблицы. Изобразите структуру посевных площадей в виде столбиковой и секторной диаграмм.

10. Разработайте макет: а) перечневой таблицы со сложной разработкой сказуемого по двум признакам; б) групповой таблицы со сложной разработкой сказуемого в динамике; в) комбинационной таблице с простой разработкой сказуемого.

11. Разработайте макет таблицы, характеризующей распределение студентов вашей группы по успеваемости, сформулируйте заголовок таблицы. Укажите группировочные признаки и вид таблицы.

12. Разработайте макет статистической таблицы, характеризующей зависимость успеваемости студентов вашей группы от посещаемости учебных занятий. Сформулируйте заголовок таблицы, укажите вид и название разработки подлежащего и сказуемого.

13. Разработайте макеты таблиц для статистической характеристики: а) населения РФ по полу и возрасту; б) предприятий какой-либо отрасли вашего района или города; в) деятельности коммерческих банков вашего региона; г) деятельности страховых компаний РФ.

Тема. Анализ двумерной зависимости

1. По бизнес-плану маслозавод должен был произвести за год товарной продукции на 12 млн. руб. при средней численности работающих 400 чел. Фактически выпуск товарной продукции составил 13,1 млн. руб., при среднесписочной численности работающих 410 чел. Определите:

- относительный показатель выполнения плана по выпуску товарной продукции и по численности работающих;
- показатель изменения фактического выпуска продукции на одного работающего (производительность труда) по сравнению с планом.

2. СПК заключил договор с ТСК «Улан-Удэнская мануфактура» на поставку 12 т. тонкорунной шерсти в чистом волокне на сумму 480,0 тыс. руб., фактически было поставлено 9,8 т. шерсти на сумму 441,0 тыс. руб. Определите относительный показатель выполнения договорных обязательств СПК по поставке шерсти в натуральном и в стоимостном выражении, и изобразите полученное выполнение в виде полосовых диаграмм.

3. Рассчитайте относительные показатели динамики с переменной и постоянной базой сравнения если имеются следующие данные о валовом сборе зерновых культур по предприятию, т.:

Таблица 1 – Валовой сбор зерновых культур

| 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 215,3 | 351,6 | 412,8 | 372,5 | 586,2 |

4. Для изучения использования имеющихся посевных площадей района по данным таблицы, определите относительные показатели структуры и изобразите их графически.

Таблица 2 – Посевные площади сельскохозяйственных культур

| Культуры | Посевная площадь, га |
|-------------|----------------------|
| Зерновые | 57006 |
| Технические | 1056 |
| Картофель | 2790 |
| Кормовые | 159035 |
| Итого: | |

5. По приведенным данным определите относительные показатели структуры основных производственных фондов ОКХ, полученные результаты изобразите в виде секторных диаграмм.

Таблица 3 – Стоимость основных средств (тыс. руб.)

| Виды основных фондов | 2002 | 2003 | 2004 |
|--------------------------|--------|--------|--------|
| Здания | 17899 | 17899 | 17899 |
| Сооружения | 698 | 698 | 98 |
| Машины и оборудование | 17343 | 17636 | 20063 |
| Транспортные средства | 1054 | 919 | 753 |
| Рабочий скот | 212 | 280 | 229 |
| Продуктивный скот | 712 | 1125 | 1269 |
| Прочие основные средства | 75952 | 75952 | 75952 |
| Всего основных средств | 113870 | 114509 | 116863 |
| в т. ч. производственные | 57610 | 49022 | 40419 |
| непроизводственные | 56260 | 65487 | 76714 |

6. На сельхозпредприятии в начале года по списку числилось рабочих 350 человек, а административно-управленческого персонала – 23 человека, к концу года списочная численность рабочих предприятия увеличилась на 34 человека, а численность АУП была сокращена на 2 человека. Определите относительные показатели координации, характеризующие соотношение между списочной численностью рабочих и численностью АУП на начало и конец года.

7. Вычислите относительные величины сравнения, используя табличные данные по внесению минеральных удобрений на 1 га пашни (в пересчете на 100% питательных веществ в кг) и поголовью КРС. За базу примите уровень показателя России.

Таблица 4 – Внесение удобрений и поголовье крупного рогатого скота

| Государство | Внесено удобрений, кг. | Поголовье скота, млн. гол. |
|-------------|------------------------|----------------------------|
| Россия | 13 | 35,1 |
| США | 108 | 103,0 |
| Германия | 238 | 15,7 |
| Япония | 414 | 4,9 |
| Нидерланды | 564 | 4,4 |

8. В КФХ количество новорожденных ягнят в отчетном году составило 701 голову, при этом поголовье овцематок на начало года составляло 937 голов. Определите относительный показатель интенсивности, характеризующий выход приплода на 100 голов овцематок.

9. Валовой сбор картофеля в хозяйствах района в текущем году составил 6512 т., при этом было убрано 1628 га. Определите относительный показатель интенсивности, характеризующий количество картофеля, полученного с 1 га фактически убранной площади.

10. Определите средний стаж работы рабочих тракторно-полеводческой бригады, если стаж работы в хозяйстве, каждого из них, составляет: 7, 6, 11, 25, 8, 3, 7 лет

11. Определите среднюю урожайность зерновых культур по хозяйству, если урожайность и посевные площади зерновых культур по хозяйству составили:

Таблица 5 - Посевные площади и урожайность зерновых

| Культура | Урожайность, ц/га | Посевная площадь, га |
|----------|-------------------|----------------------|
| Пшеница | 14,3 | 2510 |
| Ячмень | 11,9 | 560 |
| Овес | 9,0 | 750 |

12. По данным таблицы определите среднюю урожайность пшеницы по хозяйству в базисном и отчетном периодах. Ответьте на вопросы: на сколько изменилась средняя урожайность за прошедший период и какие виды средних необходимо применить в каждом году?

Таблица 6 – Урожайность пшеницы

| Тракторно-полеводческие бригады | Базисный период | | Отчетный период | |
|---------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|------------------|
| | Урожайность, ц/га | Убранная площадь, га | Урожайность, ц/га | Валовой сбор, т. |
| ТПБ Козлова | 12,6 | 570 | 13,2 | 752,4 |
| ТПБ Семенова | 9,2 | 780 | 7,6 | 1147,6 |
| ТПБ Симонова | 8,8 | 840 | 12,7 | 660,4 |
| ТПБ Захарчука | 7,9 | 410 | - | - |

13. Урожайность зерновых в двух хозяйствах составляет 20 и 22 ц/га. Определите среднюю урожайность по двум хозяйствам, если посевная площадь во втором хозяйстве в 1,5 раза больше.

14. Автомобиль ехал из центральной усадьбы СПК в райцентр треть пути со скоростью 70 км/час, а оставшееся расстояние со скоростью 80 км/час. Определите среднюю скорость автомобиля.

15. Определите среднее число рабочих в тракторно-полеводческой бригаде по следующим данным об их составе:

Таблица 7 – Численность рабочих в тракторно-полеводческих бригадах

| Количество трактористов в ТПБ | Число ТПБ | Количество трактористов в ТПБ | Число ТПБ |
|-------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
| 4-6 | 5 | 8-10 | 4 |
| 6-8 | 3 | 10-12 | 2 |

16. Определите среднее количество зерна, очищенного от примеси за смену одним рабочим зернотока, если всего за одну смену очищали следующее количество зерна:

Таблица 8 – Производительность труда рабочих зернотока

| Количество очищенного зерна за смену, т. | Число рабочих, чел. |
|--|---------------------|
| до 5 | 2 |
| 5-7 | 3 |
| 7-10 | 4 |
| свыше 10 | 5 |

Тема. Сравнение средних значений показателей в группах

1. Вычислите размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, если распределение студентов экономического факультета характеризуется следующими данными:

Таблица 1 – Численность и возраст студентов

| | | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Возраст студентов, x | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Число студентов, f | 11 | 35 | 44 | 66 | 58 | 55 | 41 | 9 |

2. По данным таблицы определите среднюю урожайность картофеля, размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение:

Таблица 2 – Урожайность картофеля

| | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Группы хозяйств по урожайности, ц/га | 60-80 | 80-100 | 100-200 | 120-140 | 140-160 | 160-180 |
| Посевная площадь, га | 24 | 30 | 78 | 85 | 31 | 12 |

3. Рассчитайте средний размер земельных угодий $K(\Phi)X$, абсолютные показатели вариации, оцените количественную однородность совокупности, если крестьянские хозяйства подразделяются по размерам земельных угодий следующим образом:

Таблица 3 – Площадь земельных угодий в $K(\Phi)X$

| | | | |
|-----------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| Размер земельных угодий, га | Число хозяйств | Размер земельных угодий, га | Число хозяйств |
| до 5 | 86 | 21-50 | 1863 |
| 6-10 | 435 | 51-100 | 1390 |
| 11-20 | 841 | св. 100 | 732 |

4. По данным средней урожайности зерновых культур в двух районах, представленным в таблице, определите все показатели вариации. В каком районе урожайность более устойчива.

Таблица 4 – Средняя урожайность зерновых

| | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|
| Районы | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
| 1-й | 12,3 | 10,5 | 11,2 | 9,7 | 9,8 |
| 2-й | 11,3 | 11,5 | 11,0 | 10,6 | 8,9 |

5. Определить абсолютные и относительные показатели вариации стажа работы преподавателей одного из факультетов ВУЗа, если их распределение по стажу работы характеризуется следующими данными:

Таблица 5 – Численность и стаж работы преподавателей

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Стаж работы, лет | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Число преподавателей, чел. | 7 | 8 | 9 | 11 | 23 | 37 | 29 | 26 | 15 |

6. Определить среднюю длину пробега грузового автомобиля, занятого на уборке зерновых, и все показатели вариации, если известны:

Таблица 6 – Исходные данные

| | | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Длина пробега за 1 рейс, км. | Число рейсов за период уборки | Длина пробега за 1 рейс, км. | Число рейсов за период уборки |
| 5-6 | 20 | 10-12 | 18 |
| 6-8 | 25 | 12-15 | 9 |
| 8-10 | 14 | 15-20 | 6 |

7. Определить абсолютные и относительные показатели вариации, если известно, что сельхозпредприятия республики по среднесписочной численности работающих на 01.01.2005 г. распределялись следующим образом:

Таблица 7 – Численность работников в сельскохозяйственных предприятиях

| | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Группы по численности работников | до 50 | 50-100 | 100-150 | 150-200 | 200-250 | 250-300 | св. 300 |
| Число сельхозпредприятий | 11 | 23 | 36 | 42 | 28 | 17 | 9 |

8. Используя данные, приведенные в таблице, рассчитайте общую дисперсию (по формуле и по правилу сложения дисперсий), межгрупповую, внутригрупповую дисперсии и среднюю из остаточных дисперсий.

Таблица 8 – Сменная выработка

| Табельный номер работника | Произведено продукции, шт. | |
|---------------------------|----------------------------|----------------|
| | в дневную смену | в ночную смену |
| 1 | 5 | 5 |
| 2 | 8 | 6 |
| 3 | 7 | 4 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 6 | 6 |

9. По ценам на яблоки, зарегистрированным на колхозных рынках Улан-Удэ, определите общую дисперсию (по формуле и правилу сложения дисперсий), межгрупповую, внутригрупповую дисперсии, среднюю из остаточных дисперсий.

Таблица 9 – Цены на яблоки на рынках города

| Название рынка | Цена за 1 кг, руб. | | | | | | | |
|----------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Сагаан морин | 45 | 35 | 35 | 40 | 35 | 45 | 50 | 50 |
| Туяа | 30 | 50 | 35 | 38 | 40 | 45 | 40 | 30 |
| Центральный | 35 | 45 | 45 | 50 | 50 | 45 | 35 | 35 |

10. Применяя правило сложения дисперсий, рассчитайте общую дисперсию, допускаемого рабочими брака производимой продукции, используя следующие данные:

Таблица 10 – Удельный вес брака

| Процент брака | Число рабочих | Средний процент брака на 1-го рабочего | |
|---------------|---------------|--|------|
| до 1 | 7 | 0,8 | 0,67 |
| 1-3 | 20 | 2,3 | 0,65 |
| 3-5 | 15 | 3,7 | 0,51 |
| 5-7 | 5 | 5,9 | 0,48 |
| свыше 7 | 3 | 7,8 | 0,82 |

11. Определите степень связи между размером основных фондов и выпуском продукции на одно предприятие, используя следующие данные:

Таблица 11 – Исходные данные

| Группы по размеру ОПФ | Число предприятий | Основные фонды, млн. руб. | | Валовая продукция, млн. руб. | |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| | | Всего | В среднем | Всего | В среднем |
| 1,0-2,2 | 3 | 5,0 | 1,66 | 5,6 | 1,87 |
| 2,2-3,4 | 9 | 27,4 | 3,04 | 26,5 | 2,94 |
| 3,4-4,6 | 5 | 19,4 | 3,88 | 23,0 | 4,60 |
| 4,6-5,8 | 3 | 15,2 | 5,07 | 15,9 | 5,30 |
| 5,8-7,0 | 4 | 27,1 | 6,77 | 43,8 | 10,83 |
| Итого | 24 | 94,1 | 3,92 | 114,8 | 4,78 |

Тема. Корреляционно-регрессионный анализ

1. Используя представленные в таблице данные о доходах и расходах на промышленные товары за месяц, определите уравнение линейной зависимости между доходом и расходами, проанализируйте параметры уравнения и постройте график:

Таблица 1 – Исходные данные

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|
| Доход на 1 члена семьи, руб. | 1236 | 587 | 2165 | 3089 | 4515 | 1967 | 916 | 2865 |
| Расходы на промышленные товары, руб. | 256 | 64 | 473 | 689 | 820 | 345 | 226 | 680 |

2. Постройте уравнение гиперболы нелинейной регрессии, выражающее зависимость между объемом производства продукции и уровнем расхода материала, проанализируйте параметры уравнения и постройте график, если имеются следующие данные по предприятиям:

Таблица 2 – Исходные данные

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|
| Произведено ВП – всего, тыс. руб. | 112,0 | 55,3 | 7,4 | 32,6 | 25,7 | 34,2 | 13,9 | 8,5 | 22,3 | 58,2 |
| Расход на 1 руб. продукции, руб. | 1,6 | 1,0 | 8,5 | 5,0 | 4,4 | 2,0 | 6,0 | 7,5 | 3,8 | 1,4 |

3. Определите уравнение степенной функции нелинейной регрессии, выражающее зависимость между объемом товарной продукции и размером основных фондов, проанализируйте параметры уравнения и постройте график, используя имеющиеся данные:

Таблица 3 – Исходные данные

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Всего основных фондов, млн. руб. | 8,7 | 8,5 | 7,0 | 3,3 | 6,0 | 5,5 | 9,4 | 4,2 | 4,8 | 11,3 |
| Стоимость ТП – всего, млн. руб. | 13,5 | 13,1 | 12,9 | 9,9 | 12,4 | 12,0 | 13,6 | 10,8 | 11,5 | 14,0 |

4. Определите уравнение прямой линии множественной регрессии, выражающее зависимость расходов на покупку промышленных товаров от дохода и размера семьи, проанализируйте параметры уравнения и постройте график, используя имеющиеся данные:

Таблица 4 – Исходные данные

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|
| Доход на 1 члена семьи, руб. | 1236 | 587 | 2165 | 3089 | 4515 | 1967 | 916 | 2865 |
| Число членов семьи, чел. | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| Расходы на промышленные товары, руб. | 256 | 64 | 473 | 689 | 820 | 345 | 226 | 680 |

5. Рассчитайте теоретическое корреляционное отношение и проанализируйте полученные показатели, используя условие и решение задачи 9.1.

6. Рассчитайте коэффициент корреляции и проанализируйте полученный показатель, используя условие и решение задачи 9.1.

7. Рассчитайте множественный коэффициент корреляции и проанализируйте полученный показатель, используя условие и решение задачи 9.4.

8. Установите тесноту связи между семейным положением и наличием сбережением, рассчитав коэффициенты ассоциации и контингенции и используя следующие данные:

Таблица 5 – Исходные данные

| Семейное положение | Число лиц, имеющих сбережения | Число лиц, не имеющих сбережения | Всего |
|--------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------|
| Одинокие | 120 | 80 | |
| Семейные | 600 | 200 | |
| Итого: | | | |

Тема. Факторный анализ

1. Приведите ряды динамики к сопоставимому виду, используя следующие данные о валовом сборе зерна в сельхозпредприятиях района, тыс. ц. Укажите причины несопоставимости уровней ряда для сравнительного анализа.

Таблица 1 – Валовой сбор зерна

| Границы района | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
| До укрупнения | 41,0 | 43,0 | 45,0 | - | - | - |
| Укрупненные | - | - | 63,0 | 62,5 | 64,1 | 68,4 |

2. По имеющимся условным данным о годовой реализации мяса на Центральном рынке г. Улан-Удэ, установите причины несопоставимости уровней ряда динамики для сравнительного анализа и приведите уровни ряда динамики к сопоставимому виду, т.

Таблица 2 – Исходные данные

| I квартал | II квартал | III квартал | IV квартал |
|-----------|------------|-------------|------------|
| 1800 | 1710 | 2460 | 2020 |

3. Определите средний уровень валового сбора овощей в хозяйствах района за указанные годы, используя следующие данные, т:

Таблица 3 – Валовой сбор овощей

| 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|------|------|------|------|------|
| 7,6 | 9,1 | 7,8 | 8,4 | 9,6 |

4. Определите величину среднеквартального запаса муки на колхозном рынке Улан-Удэ по следующим условным данным, т:

Таблица 4 – Исходные данные

| 2003 | | | | 01.01.2004 |
|--------|--------|--------|--------|------------|
| 01.01. | 01.04. | 01.07. | 01.10. | |
| 64,1 | 57,8 | 60,0 | 63,2 | 72,3 |

5. Определите среднедневную среднесписочную численность работников предприятия, если за январь в списочном составе предприятия произошли следующие изменения:

Таблица 5 – Списочный состав работников

| Состояло по списку на 01.01. | Выбыло с 10.01. | Зачислено с 12.01. | Зачислено с 26.01. |
|------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| 842 | 18 | 10 | 8 |

6. По имеющимся данным вычислите относительные базисные и цепные показатели ряда динамики по посевным площадям сельскохозяйственных культур и поголовью КРС:

Таблица 6 – Исходные данные

| Показатели | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------------|------|------|------|------|
| Площадь, га | 2500 | 2700 | 2000 | 1900 |
| Поголовье КРС, гол. | 850 | 900 | 750 | 600 |

7. Абсолютное значение 1% прироста валового сбора зерновых в фермерском хозяйстве составило в 2004 г. по сравнению с 2000 г. 238 ц., а весь абсолютный прирост валового сбора зерновых за тот же период – 3876 ц. Определите средний годовой абсолютный прирост и средний годовой темп роста валового сбора зерновых в фермерском хозяйстве за 2001-2004 гг.

8. Определите среднегодовой темп роста потребительских цен за 5 лет, если годовые темпы прироста потребительских цен на товары и услуги составили, %:

Таблица 7 – Исходные данные

| Показатели | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------|
| $T_{пр}$ | 222,9 | 2594,0 | 884,0 | 251,2 | 128,4 |

9. Средний годовой темп прироста посевных площадей сельскохозяйственных предприятий района за 1995-2000 гг. составил 12%, а за 2001-2004 гг. – 8.2%. Определите средний годовой темп роста посевных площадей за 1995-2004 гг.

10. Имеются следующие данные о темпах роста производительности труда на предприятии в сравнении с 1995 г.: 2000 г. – 115,2, 2005 г. – 107,3. Определите среднегодовые темпы роста и прироста производительности труда за 1995-2000 гг., 2000-2005 гг., 1995-2005 гг.

11. Определите средний уровень ряда, цепные и базисные темпы роста и темпы прироста, абсолютное значение 1% прироста для каждого года, если данные о производстве молока в СПК за 2000-2005 гг. составили, т.:

Таблица 8 – Производство молока

| 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|------|------|------|------|------|------|
| 13,3 | 13,5 | 14,8 | 16,1 | 16,6 | 16,4 |

12. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики по следующим данным о валовой продукции на сельхозпредприятии:

Таблица 9 – Показатели динамики

| Годы | ВП, тыс.руб. | , тыс.руб. | Т _р , % | Т _{пр} , % |
|------|--------------|------------|--------------------|---------------------|
| 1998 | 44,3 | | 100,0 | |
| 1999 | | 6,9 | | |
| 1998 | | | 112,8 | |
| 1999 | | | | 22,0 |
| 2000 | | | | 5,8 |
| 2001 | | | 99,2 | |
| 2002 | | 13,5 | | |
| 2003 | | | | |
| 2004 | | 4,3 | | 11,2 |

13. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики по следующим данным о производстве продукции агропромышленным объединением:

Таблица 10

| Годы | ВП, тыс.руб. | , тыс.руб. | Т _р , % | Т _{пр} , % | И%I, тыс.руб. |
|------|--------------|------------|--------------------|---------------------|---------------|
| 2000 | 112,9 | | | | |
| 2001 | | 16,3 | | | |
| 2002 | | | 103,21 | | |
| 2003 | | | | 3,58 | |
| 2004 | | | | | |
| 2005 | | | | | 0,96 |

14. Объем продукции крестьянского хозяйства в 2000 г. по сравнению с 1999 г. возрос на 2%, в 2001 г. он составил 115% по отношению к объему 2000 г., а в 2002 г. был в 1,7 раза больше объема 2000 г. В 2003 г. хозяйство выпустило продукции на сумму 750 тыс. руб., что на 13% больше, чем в 2002 г., в 2004 г. – 860,0 тыс. руб., в 2005 г. – 935,0 тыс. руб. Определите цепные темпы роста, базисные темпы роста, абсолютные уровни производства валовой продукции за все годы, среднегодовой темп роста и прироста.

15. Для изучения общей тенденции реализации мясных продуктов в магазинах Улан-Удэ, произведите аналитическое выравнивание ряда по прямой и выразите общую тенденцию роста соответствующим математическим уравнением, постройте график и сделайте вывод, используя следующие условные данные, тыс. т.:

Таблица 11 – Исходные данные

| 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|------|------|------|------|------|
| 11,1 | 12,0 | 13,5 | 15,0 | 15,5 |

16. Для изучения общей тенденции реализации овощей на рынке «Туяа» г. Улан-Удэ произведите преобразование исходных данных путем укрупнения периодов времени в квартальные и годовые уровни, постройте график и сделайте вывод, используя следующие условные данные, т.:

Таблица 12 – Исходные данные

| Месяц | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|-------|------|------|------|------|------|
| 01 | 30,8 | 32,1 | 31,8 | 37,3 | 36,9 |
| 02 | 24,1 | 30,8 | 27,9 | 32,2 | 33,4 |
| 03 | 21,2 | 33,0 | 38,9 | 32,0 | 36,9 |
| 04 | 22,8 | 34,4 | 39,5 | 30,9 | 36,6 |
| 05 | 23,1 | 29,1 | 36,2 | 36,8 | 37,5 |
| 06 | 23,6 | 30,9 | 35,4 | 35,3 | 39,2 |
| 07 | 23,2 | 31,4 | 39,4 | 35,3 | 38,3 |
| 08 | 40,7 | 44,3 | 44,3 | 46,0 | 46,3 |
| 09 | 43,6 | 44,5 | 44,7 | 45,7 | 46,8 |
| 10 | 35,2 | 32,2 | 34,6 | 34,9 | 35,4 |

| | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|
| 11 | 32,7 | 34,7 | 36,3 | 35,3 | 39,2 |
| 12 | 33,0 | 38,2 | 41,6 | 42,7 | 48,1 |

17. Для изучения общей тенденции реализации молочной продукции СПК определите индекс сезонности с применением метода скользящей средней, постройте график и сделайте вывод, используя следующие данные, т.:

Таблица 13 – Исходные данные

| Месяц | 2003 | 2004 | 2005 |
|-------|------|------|------|
| 01 | 5,3 | 8,3 | 10,4 |
| 02 | 5,0 | 7,6 | 10,2 |
| 03 | 8,8 | 11,0 | 11,8 |
| 04 | 9,8 | 11,5 | 14,1 |
| 05 | 15,4 | 16,1 | 17,8 |
| 06 | 18,3 | 24,8 | 27,6 |
| 07 | 17,1 | 23,8 | 25,0 |
| 08 | 15,4 | 19,4 | 19,8 |
| 09 | 12,9 | 15,7 | 17,4 |
| 10 | 9,5 | 11,8 | 12,7 |
| 11 | 9,0 | 10,2 | 11,0 |
| 12 | 7,5 | 10,1 | 8,6 |

Тема. Кластерный анализ

1. По имеющимся данным рассчитайте индивидуальные цепные и базисные индексы валового сбора зерновых К(Ф)Х, на основе следующих данных, т.:

Таблица 1 – Валовой сбор зерновых в К(Ф)Х

| 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 400,0 | 420,0 | 446,0 | 478,0 | 492,0 | 520,0 |

2. Определите общее изменение цен на молоко за рассматриваемый период, если рост цен на молоко в I полугодии 2005 г. по РБ характеризуется следующими данными:

Таблица 2 – Цепные индексы цен

| Месяц | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
|--------------------------------|-------|-------|------|-------|------|------|
| Цена в % к предыдущему периоду | 100,8 | 103,5 | 98,7 | 100,1 | 94,6 | 95,0 |

3. По имеющимся данным о средних розничных ценах на автомобильный бензин АИ-93 компании ЮКОС в IV квартале 2005 г. по РБ определите недостающие показатели:

Таблица 3 – Исходные данные

| Месяц | Цена за 1 л., руб. | Индивидуальные индексы цен | |
|---------|--------------------|----------------------------|----------|
| | | цепные | базисные |
| Октябрь | ? | - | 1,00 |
| Ноябрь | 16,85 | ? | ? |
| Декабрь | ? | 1,03 | 1,19 |

4. По имеющимся условным данным о реализации мясных продуктов на рынке «Сагаанморин», рассчитайте сводные индексы цен, физического объема реализации и товарооборота, а также величину убытка покупателей от роста цен:

Таблица 4 – Исходные данные

| | Сентябрь | | Октябрь | |
|----------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| | Цена за 1 кг, руб. | Реализовано, ц. | Цена за 1 кг, руб. | Реализовано, ц. |
| Говядина | 100 | 26,5 | 110 | 24,2 |
| Баранина | 90 | 9,7 | 90 | 9,6 |
| Свинина | 110 | 14,3 | 130 | 12,3 |

5. Определите индекс физического объема продукции, индекс производительности труда, индекс затрат труда, если известны следующие данные по сельскохозяйственному кооперативу за два года:

Таблица 5 – Исходные данные

| Показатели | Валовой сбор, т. | | Среднесписочное число работников, чел. | | Закупочная цена, тыс. руб. |
|------------|------------------|--------|--|------|----------------------------|
| | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 | |
| Зерновые | 3506,3 | 3655,9 | 18 | 22 | 369,8 |
| Привес | 215,1 | 189,2 | 43 | 42 | 54,0 |

6. По представленным данным состава товарной продукции СПК рассчитайте средний арифметический индекс физического объема продукции:

Таблица 6 – Исходные данные

| Отрасли | Стоимость ВП в базисном году, тыс. руб. | Индексы физического объема продукции в отчетном году |
|---------|---|--|
|---------|---|--|

| | | |
|---------------------------|--------|------|
| Растениеводство | 2563,0 | 1,47 |
| Животноводство | 3056,9 | 1,55 |
| Промышленное производство | 2514,2 | 1,71 |
| Подсобные производства | 489,7 | 2,10 |
| Итого: | 8623,8 | - |

7. На основе представленных данных о составе товарной продукции животноводства по СПК рассчитайте средний гармонический индекс цен:

Таблица 7 – Исходные данные

| Отрасли | Индексы цен | Стоимость ВП отчетного периода, тыс. руб. |
|--------------------------|-------------|---|
| Прирост ж.м. КРС | 1,12 | 856,3 |
| Прирост ж.м. овец | 1,38 | 463,1 |
| Молоко | 1,24 | 1285,3 |
| Шерсть | 1,03 | 452,2 |
| Итого по животноводству: | - | 3056,9 |

8. Рассчитайте индексы физического объема продукции с постоянными весами, используя представленные данные об объеме и производстве продукции птицефабрики:

Таблица 8 – Исходные данные

| Вид продукции | Произведено яиц, тыс.шт. | | | Сопоставимая цена 1000 шт., руб. | Стоимость ВП в сопоставимых ценах, тыс. руб. | | |
|---------------|--------------------------|------|------|----------------------------------|--|-------|-------|
| | 2002 | 2003 | 2004 | | 2002 | 2003 | 2004 |
| Яйцо I кат. | 27,3 | 24,5 | 23,9 | 2080,0 | 56,78 | 50,96 | 49,71 |
| Яйцо II кат | 15,6 | 17,3 | 18,1 | 1678,0 | | | |
| Итого: | - | - | - | - | | | |

9. Рассчитайте индексы себестоимости с переменными весами, используя данные об объеме производства и себестоимости продукции:

Таблица 9 - Исходные данные

| Виды продукции | Произведено продукции, ц. | | | Себестоимость 1 ц. продукции, руб. | | |
|----------------|---------------------------|-------|-------|------------------------------------|-------|-------|
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2002 | 2003 | 2004 |
| Молоко | 263,1 | 275,1 | 295,6 | 113,8 | 112,3 | 111,9 |
| Шерсть | 13,2 | 12,6 | 11,8 | 765,2 | 865,9 | 984,2 |
| Привес КРС | 650,8 | 800,2 | 547,8 | 89,6 | 74,3 | 97,2 |

Критерии оценивания:

- полнота раскрытия самостоятельно изучаемых вопросов;
- правильность формулировки и использования понятий и категорий.

Шкала оценивания

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|--|---|
| 86-100 баллов «отлично» | Выполнены все задания самостоятельной работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы, изученные самостоятельно |
| 71-85 балла «хорошо» | Выполнены все задания самостоятельной работы; обучающийся ответил на все вопросы, изученные самостоятельно, с замечаниями |
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | Выполнены все задания самостоятельной работы с замечаниями; обучающийся ответил на все вопросы, изученные самостоятельно, с замечаниями |
| менее 56 баллов «неудовлетворительно» | Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания самостоятельной работы; обучающийся ответил на вопросы, изученные самостоятельно, с ошибками или не ответил на вопросы |

Комплект тестовых заданий

Раздел 1. Описательная статистика

Задание 1 (выберите один вариант ответа). По характеру вариации признаки классифицируются на:

- описательные, количественные +
- альтернативные, дискретные, непрерывные
- номинальные и порядковые
- первичные, вторичные

Задание 2 (выберите один вариант ответа). Программа статистического наблюдения представляет собой перечень:

- вопросов, на которые необходимо получить ответы в процессе проведения наблюдения +
- работ, которые необходимо провести в процессе подготовки и проведения наблюдения
- ответов, полученные в результате проведения наблюдения
- работ, которые необходимо провести в процессе проведения наблюдения

Задание 3 (выберите один вариант ответа). Величина равного интервала определяется по формуле:

а)

б) +

в)

г)

Задание 4 (выберите один вариант ответа). Относительный показатель выполнения плана производства продукции составил 102%, при этом объем производства по сравнению с предшествующим периодом вырос на 6%. Планом предусматривался (-ось)

а) рост объема производства +

б) сохранение объема производства без изменений

в) снижение объема производства

г) частичное изменение объема производства

Задание 5 (выберите не менее 2 вариантов ответов). Виды несплошного статистического наблюдения:

а) выборочное наблюдение +

б) обследование основного массива +

в) монографическое +

г) текущее статистическое наблюдение

Задание 6 (выберите не менее 2 вариантов ответов). В теории статистики к основным категориям относят

а) показатели динамики

б) индексы

в) статистическая совокупность +

г) статистический показатель +

Раздел 2. Аналитическая статистика

Задание 7 (выберите один вариант ответа). Уровень однородности статистической совокупности определяется значением:

а) среднего квадратического отклонения

б) дисперсии

в) размаха вариации

г) коэффициента вариации +

Задание 8 (выберите один вариант ответа). К средним характеристикам ряда динамики относится:

а) темп роста

б) темп прироста

в) средний абсолютный прирост +

г) абсолютное значение 1% прироста

Задание 9 (выберите один вариант ответа). Связь между X и Y можно признать тесной, если значение линейного коэффициента корреляции составляет:

а) 0,3

б) 0,75 +

в) 0,6

г) 0,5

Задание 10 (выберите один вариант ответа). Индекс цен Паше рассчитывается по формуле:

а)

б)

в)

+г)

Задание 11 (выберите один вариант ответа). По формуле _____ определяется _____
ошибка выборки:

- а) индивидуальная
- б) генеральная
- в) средняя +
- г) предельная

Задание 12 (выберите не менее 2 вариантов ответов). Для изучения связи между двумя признаками рассчитано линейное уравнение регрессии:

параметры:

Выберите верные утверждения:

Параметр _____ показывает, что:

- а) связь между признаками прямая +
- б) связь между признаками обратная
- в) с увеличением значения признака «х» на единицу значение признака «у» увеличивается на 16 +
- г) с увеличением значения признака «х» на единицу значение признака «у» уменьшается на 16

Задание 13 (вставьте пропущенное слово (словосочетание), выбрав один вариант ответа)
Если при переписи населения 25% населения отвечало на дополнительные вопросы переписного листа и в выборку попало каждое четвертое жилое помещение, то использовался _____ способ формирования выборочной совокупности

- а) типический
- б) серийный
- в) механический +
- г) случайный

Задание 14 (вставьте пропущенное слово (словосочетание), выбрав один вариант ответа).

Коэффициент _____ вычисляется по формуле _____ :

- а) контингенции
- б) взаимной сопряженности Чупрова
- в) ассоциации +
- г) взаимной сопряженности Пирсона

Задание 15 (вставьте пропущенное слово (словосочетание)). Показатель, используемый для количественного отражения зависимости между динамикой доходов или цен и уровня потребления отдельных товаров, показывающий, насколько изменяется уровень потребления при изменении среднедушевого дохода (или цены) на 1 % называется: коэффициент эластичности

Задание 16 (укажите соответствие между элементами двух множеств). Установите соответствие между видом средней величины и ее формулой:

- а) _____ б) _____ ; в) _____ ; г) _____ ;
- 1. средняя арифметическая взвешенная
- 2. простая средняя арифметическая
- 3. средняя гармоническая взвешенная
- 4. простая средняя гармоническая
- а) 3 б) 2 в) 4 г) 1

Задание 17 (укажите соответствие между элементами двух множеств). Установите соответствие между индексом и формулой для его расчета:

- а) _____ б) _____ в) _____ г) _____
- 1. индекс цен Пааше

2. индекс физического объема
3. индекс товарооборота
4. индекс цен Ласпейреса

а) 2 б) 3 в) 1 г) 4

Раздел 3. Социальная статистика

Задание 18 (выберите один вариант ответа). Общий коэффициент рождаемости составляет 16‰, а доля женщин в возрасте 15-49 лет в общей численности населения – 33%. Специальный коэффициент рождаемости равен (‰):

- а) 5,3
- б) 48,5 +
- в) 17,0
- г) 0,02

Задание 19 (выберите один вариант ответа). Часть населения страны в возрасте от 15 до 72 лет, обеспечивающая предложение рабочей силы для производства товаров и услуг называется:

- а) трудовыми ресурсами
- б) трудоспособным населением
- в) экономически активным населением +
- г) занятым населением

Задание 20 (выберите не менее 2 правильных ответов). Укажите основные элементы, используемые для расчета численности трудовых ресурсов по источникам формирования:

- а) население трудоспособного возраста
- б) трудоспособное население трудоспособного возраста +
- в) безработные
- г) работающие подростки и лица старше трудоспособного возраста +

Задание 21 (укажите соответствие между элементами двух множеств). Установите соответствие между показателем естественного движения и формулой его расчета:

1. коэффициент рождаемости
2. коэффициент естественного прироста
3. коэффициент смертности
4. коэффициент жизненности

- | | | | |
|-----------------------------|----|----|----|
| а) | б) | в) | г) |
| 1 – а; 2 – в; 3 – б; 4 – г. | | | |

Раздел 4. Экономическая статистика

Задание 22 (выберите один вариант ответа). По концепции СНС национальное богатство – это:

- а) совокупность ресурсов страны, составляющих необходимые условия производства товаров, оказания услуг и обеспечения жизни людей
- б) совокупность накопленных материальных благ, которыми располагает общество в данный момент времени +
- в) созданные материальные ценности, составляющие необходимое условие общественного производства и жизни людей
- г) совокупность накопленных материальных благ, созданных трудом человека

Задание 23. (выберите один вариант ответа). ВВП в рыночных ценах при определении методом конечного использования исчисляется как:

- а) сумма доходов хозяйственных единиц от экономической деятельности: оплата труда, валовая прибыль, валовой смешанный доход, чистые налоги на производство и импорт
- б) сумма расходов на конечное потребление домашних хозяйств, государственных учреждений и частных некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, валового накопления, сальдо экспорта и импорта продуктов и услуг +
- в) сумма добавленной стоимости отраслей, чистых налогов на продукты и чистых налогов на импорт
- г) разность добавленной стоимости отраслей и чистых налогов на импорт

Задание 24 (выберите один вариант ответа). Отметьте балансирующую статью счета производства:

- а) валовой национальный располагаемый доход
- б) валовая прибыль
- в) валовой внутренний продукт +
- г) доходы от собственности

Задание 25 (выберите один вариант ответа). Фирма планировала в отчетном периоде снизить себестоимость единицы продукции на 5% против уровня прошлого года. Фактически себестоимость снизилась на 2%. Определите выполнение плана по снижению себестоимости единицы продукции:

- а) перевыполнен на 3, 2% +
- б) невыполнен на 3,2%
- в) невыполнен на 6,9%
- г) перевыполнен на 6,9%

Задание 26 (выберите один вариант ответа). В зависимости от государственного воздействия, регулирования и степени конкурентности на рынке цены подразделяют на:

- а) свободные, регулируемые, паритетные, фиксированные +
- б) постоянные, сезонные, ступенчатые
- в) справочные, прейскурантные и расчетные
- г) постоянные, текущие, подвижные, скользящие цены

Задание 27 (выберите один вариант ответа). Какой вид бюджета не входит в бюджетную систему Российской Федерации:

- а) местный бюджет
- б) федеральный окружной бюджет +
- в) консолидированный бюджет
- г) федеральный бюджет

Задание 28 (выберите один вариант ответа). Для страны А коэффициент Джини равен 0,308, а для страны Б – 0,292. В какой стране уровень неравенства населения по доходу выше?

- а) в стране А +
- б) в стране Б
- а) одинаковый
- г) определить невозможно

Задание 29 (выберите не менее 2 вариантов ответов). В группу показателей использования рабочих мест входят:

- а) коэффициент сменности +
- б) коэффициент использования сменного режима +
- в) коэффициент непрерывности +
- г) интегральный показатель использования рабочих мест +

Задание 30 (выберите не менее 2 вариантов ответов). Показатели эффективности использования основных фондов?

- а) фондоотдача +
- б) фондовооруженность
- в) фондоемкость +
- г) фондообеспеченность

Критерии оценивания

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 86-100 баллов «отлично» | Выполнено от 26 до 30 тестов |
| 71-85 баллов «хорошо» | Выполнено от 22 до 25 тестов |
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | Выполнено от 17 до 21 теста |
| 0-55 баллов «неудовлетворительно» | Выполнено менее 17 тестов |