

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

---

Волгоградский институт управления – филиал РАНХиГС

Экономический факультет  
Кафедра информационных систем и математического моделирования

УТВЕРЖДЕНА

ученым советом

Волгоградского института управления –  
филиала РАНХиГС

Протокол №2 от 23.09.2021 г.

**ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**

---

*(наименование образовательной программы)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,  
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

**Б1.В.ДВ.05.02 «СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ В SPSS»**

---

*(код и наименование дисциплины)*

**38.05.01 Экономическая безопасность**

---

*(код, наименование направления подготовки (специальности))*

**Очная, заочная**

---

*(форма(ы) обучения)*

Год набора – 2022

Волгоград, 2021 г.

**Автор–составитель:**

канд. пед. наук, доцент кафедры  
информационных систем и  
математического моделирования

Мединцева И.П.

Заведующий кафедрой  
информационных систем и математического моделирования  
канд. тех. наук, доцент

Астафурова О.А.

РПД Б1.В.ДВ.05.02 «Статистическая информация в SPSS» одобрена на заседании кафедры информационных систем и математического моделирования. Протокол от 31 августа 2021 года № 1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
1.1. Осваиваемые компетенции .....	4
1.2. Результаты обучения .....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО .....	4
3. Содержание и структура дисциплины .....	5
3.1. Структура дисциплины .....	5
3.2. Содержание дисциплины .....	6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.....	7
4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.....	7
4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся .....	8
5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине .....	14
5.1. Методы проведения зачета .....	14
5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации.....	15
6. Методические материалы по освоению дисциплины.....	17
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	19
7.1. Основная литература .....	19
7.2. Дополнительная литература .....	19
7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация .....	19
7.4. Интернет-ресурсы, справочные системы .....	19
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	19

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

### 1.1. Осваиваемые компетенции

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Статистическая информация в SPSS» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКс <sub>2</sub> ОС-2	Способность осуществлять стратегическое управление рисками организации	ПКс <sub>2</sub> ОС-2.4	Способен осуществлять контроль процесса управления рисками при решении профессиональных задач

### 1.2. Результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта) трудовые или профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
Профессиональный стандарт «Специалист по управлению рисками» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2018 года N 564н) ОТФ «Стратегическое управление рисками организации»	ПКс <sub>2</sub> ОС-2.4	на уровне знаний: – знает основные методы сбора и подготовки исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей. на уровне умений: – производит расчеты экономических и социально-экономических показателей в SPSS. на уровне навыков: – анализирует полученные результаты обработки данных.

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Статистическая информация в SPSS» является дисциплиной по выбору и входит в Вариативную часть учебного плана. Дисциплина общим объемом 72 часа (2 ЗЕТ) изучается в течение седьмого семестра на очной форме и на 4 курсе на заочной форме обучения.

Освоение дисциплины опирается на минимально необходимый объем теоретических знаний в области математики, а также на приобретенные ранее умения и навыки в области информатики.

Дисциплина реализуется после изучения дисциплин Математика, Экономическая теория, Статистика, Специальные информационные системы в профессиональной деятельности.

По очной форме обучения на контактную работу с преподавателем запланировано 42 часа, на самостоятельную – 30 часов. По заочной форме обучения на контактную работу с преподавателем запланировано 8 часов, на самостоятельную – 60 часов, на контроль – 4 часа.

На практическую подготовку обучающихся выделено 4 часа по очной форме обучения и 4 часа по заочной форме.

В соответствии с учебным планом формой промежуточной аттестации является зачет.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Таблица 1.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.			СР	Форма текущего контроля успеваемости <sup>1</sup> , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся по видам учебных занятий			
			Л/ЭО, ДОТ <sup>2</sup>	ПЗ/ЭО, ДОТ		
<i>Очная форма обучения</i>						
Тема 1	Информация, обрабатываемая статистическим пакетом SPSS. Общее описание статистического пакета для исследований и подготовка данных	6	2	2	2	О, РЗ
Тема 2	Процедуры получения описательных статистик и таблиц сопряженности	6	-	2	4	О, РЗ
Тема 3	Сравнение двух средних, <i>t</i> -критерий Стьюдента	8	-	4	4	О, РЗ
Тема 4	Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ	12	2	6	4	О, РЗ
Тема 5	Непараметрические критерии	12	-	6	6	О, РЗ
Тема 6	Корреляционно-регрессионный анализ	8	2	4	2	О, РЗ
Тема 7	Исследование структуры данных: факторный анализ	10	2	4	4	О, РЗ
Тема 8	Исследование структуры данных: кластерный анализ	10	2	4	4	О, РЗ, Т
Промежуточная аттестация						Зачет в форме устного опроса
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>2 ЗЕТ</b>
<i>Заочная форма обучения</i>						
Тема 1	Информация, обрабатываемая статистическим пакетом SPSS. Общее описание статистического пакета для исследований и подготовка данных	6	2	-	4	О
Тема 2	Процедуры получения описательных статистик и таблиц сопряженности	10	-	2	8	РЗ
Тема 3	Сравнение двух средних, <i>t</i> -критерий Стьюдента	10	-	2	8	РЗ
Тема 4	Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ	12	-	-	12	РЗ
Тема 5	Непараметрические критерии	8	-	-	8	О
Тема 6	Корреляционно-регрессионный анализ	6	-	2	4	РЗ
Тема 7	Исследование структуры данных: факторный анализ	8	-	-	8	О
Тема 8	Исследование структуры данных: кластерный анализ	8	-	-	8	Т
Промежуточная аттестация						Зачет в форме устного опроса
Контроль		4				
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	<b>2 ЗЕТ</b>

Примечание: <sup>1</sup> – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), решение задач (РЗ).

## 3.2. Содержание дисциплины

**Тема 1. Информация, обрабатываемая статистическим пакетом SPSS. Общее описание статистического пакета для исследований и подготовка данных.**

Типы переменных. Типы кодирования переменных. Тип шкалы измерения. Неколичественные шкалы. Количественные шкалы. Неальтернативные признаки. Имена и метки переменных. Коды неопределенных значений.

Структура пакета SPSS. Схема организации данных, окна SPSS. Управление работой пакета. Основные команды преобразования данных. Операция с файлами.

**Тема 2. Процедуры получения описательных статистик и таблиц сопряженности.**

Описательные статистики. Команды получения распределений и описательных статистик. Таблицы сопряженности. Критерий  $\chi^2$ . Пошаговый алгоритм вычислений. Представление результатов.

**Тема 3. Сравнение двух средних,  $t$ -критерий Стьюдента.**

Применение  $t$ -критерия для независимых выборок. Применение  $t$ -критерия для зависимых выборок. Применение  $t$ -критерия для одной выборки. Представление результатов.

**Тема 4. Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ.**

Пошаговые алгоритмы вычислений (однофакторный дисперсионный анализ, парные сравнения, контрасты). Представление результатов. Дисперсионный анализ с двумя факторами. Дисперсионный анализ с тремя и более факторами. Влияние ковариат. Пошаговые алгоритмы вычислений (двухфакторный дисперсионный анализ, влияние ковариаты, графические средства интерпретации взаимодействий). Представление результатов.

**Тема 5. Непараметрические критерии.**

Параметры и непараметрические критерии. Пошаговые алгоритмы и результаты вычислений. Сравнение двух независимых выборок. Сравнение двух зависимых выборок. Биномиальный критерий. Критерий Колмогорова–Смирнова для одной выборки. Критерий  $\chi^2$  для одной выборки. Сравнение  $k$  независимых выборок и  $H$ -критерий. Сравнение  $k$  зависимых выборок и критерий Фридмана. Представление результатов.

**Тема 6. Корреляционно-регрессионный анализ.**

Понятие корреляции. Линейная и криволинейная корреляция; ранговые корреляции; значимость; частная корреляция. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.

Простая линейная регрессия. Оценка криволинейности. Пошаговые алгоритмы вычислений (простой регрессионный анализ, анализ криволинейных зависимостей). Представление результатов. Уравнение множественной регрессии. Коэффициенты регрессии. Коэффициент

детерминации. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.

#### **Тема 7. Исследование структуры данных: факторный анализ.**

Вычисление корреляционной матрицы. Извлечение факторов. Выбор и вращение факторов. Интерпретация факторов. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.

#### **Тема 8. Исследование структуры данных: кластерный анализ.**

Сравнение кластерного и факторного анализов. Этапы кластерного анализа. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.

### **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

#### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации**

В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «Статистическая информация в SPSS» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем (разделов)</b>	<b>Методы текущего контроля успеваемости</b>
<b>Очная форма</b>		
Тема 1	Информация, обрабатываемая статистическим пакетом SPSS. Общее описание статистического пакета для социологических исследований и подготовка данных	Устный опрос Решение задач
Тема 2	Процедуры получения описательных статистик и таблиц сопряженности	Устный опрос Решение задач
Тема 3	Сравнение двух средних, $t$ -критерий Стьюдента	Устный опрос Решение задач
Тема 4	Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ	Устный опрос Решение задач
Тема 5	Непараметрические критерии	Устный опрос Решение задач
Тема 6	Корреляционно-регрессионный анализ	Устный опрос Решение задач
Тема 7	Исследование структуры данных: факторный анализ	Устный опрос Решение задач
Тема 8	Исследование структуры данных: кластерный анализ	Устный опрос Решение задач Тестирование
<b>Заочная форма</b>		
Тема 1	Информация, обрабатываемая статистическим пакетом SPSS. Общее описание статистического пакета для социологических исследований и подготовка данных	Устный опрос
Тема 2	Процедуры получения описательных статистик и таблиц сопряженности	Решение задач
Тема 3	Сравнение двух средних, $t$ -критерий Стьюдента	Решение задач
Тема 4	Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ	Решение задач
Тема 5	Непараметрические критерии	Устный опрос
Тема 6	Корреляционно-регрессионный анализ	Решение задач
Тема 7	Исследование структуры данных: факторный анализ	Устный опрос
Тема 8	Исследование структуры данных: кластерный анализ	Тестирование

## 4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

**Тема 1.** Информация, обрабатываемая статистическим пакетом SPSS. Общее описание статистического пакета для исследований и подготовка данных.

### Вопросы для опроса:

1. Создание файлов данных. Типы данных.
2. Управление данными.

### Типовые задания:

1. Составить макет анкеты, определив необходимые переменные.

Вопрос анкеты	Код и тип переменной в базе данных
Номер анкеты _____	n_resp – интервальная шкала
1. Покупаете ли Вы мясные полуфабрикаты? Да Нет	q1 – номинальная шкала Вариант ответа 1 Вариант ответа 2
2. Как часто Вы покупаете эти продукты? Почти каждый день 2-3 раза в неделю Примерно раз в неделю 2-3 раза в месяц Примерно раз в месяц Реже раза в месяц	q2 – порядковая шкала вариант ответа 1 вариант ответа 2 вариант ответа 3 вариант ответа 4 вариант ответа 5 вариант ответа 6
3. Где Вы обычно покупаете мясные продукты? (возможно несколько ответов) В магазине На рынке В супермаркете Другое (укажите где именно) _____	Все варианты ответа являются номинальными переменными q3_1 q3_2 q3_3 q3_4 q3_4t
4. Каких производителей мясных продуктов Вы знаете?	q4_1t – номинальная шкала
5. Укажите Ваш возраст: _____ лет	q5_1t – интервальная шкала

2. Заполнить анкету.
3. Провести слияние файлов.

**Тема 2.** Процедуры получения описательных статистик и таблиц сопряженности.

### Вопросы для опроса:

1. Описательные статистики. Команды получения описательных статистик.
2. Таблицы сопряженности. Критерий  $\chi^2$ .

### Типовые задания:

1. Пусть некоторый признак оценивался в терминах «очень низкий», «средний», «очень высокий» и был получен следующий ряд распределения для этих категорий:



Категория	Очень низкий	Средний	Очень высокий	Всего
Эмпирическое	5	10	9	24

Проверить гипотезу, что число респондентов во всех трех категориях одинаково, т.е. отличие этого распределения от равномерного распределения статистически незначимо.

2. Дана выборка в 190 человек, мнение которых исследовалось относительно какого-то вопроса  $A$ . Проверить гипотезу  $H_0$ : не существует различия мнений относительно вопроса  $A$  среди возрастных групп.

Ответ респондента	Возраст респондента, лет			Всего
	Старше 40	25-40	Моложе 25	
Категорически не согласен	(а) 18	(б) 13	(в) 10	41
Не согласен	(г) 23	(д) 13	(е) 12	48
Согласен	(ж) 11	(з) 14	(и) 23	48
Совершенно согласен	(к) 8	(л) 16	(м) 29	53
Всего	60	56	74	190

**Тема 3.** Сравнение двух средних,  $t$ -критерий Стьюдента.

**Вопросы для опроса:**

1. Применение  $t$ -критерия для независимых, зависимых выборок и для одной выборки.

Представление результатов.

**Типовые задания:**

При методическом анализе влияния графического оформления опросного листа на степень заполняемости его респондентами был проанализирован ряд массивов заполненных анкет, отличающихся лишь по изучаемой характеристике. Для этого из каждого массива была взята выборка объемом в 10 анкет и оценены доверительные границы среднего числа пропущенных вопросов. Для двух массивов объемом в 400 анкет, каждая из которых содержала по 31 вопросу, были получены следующие данные:

Массив А		Массив В	
Число пропусков	Частота	Число пропусков	Частота
10	5	22	7
12	1	26	2
22	2	29	1
26	2		

С помощью критерия  $t$ -Стьюдента проверить, есть ли различия между этими выборками?

**Тема 4.** Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ.

### Вопросы для опроса:

1. Однофакторный дисперсионный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.
2. Многофакторный дисперсионный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.

### Типовые задания:

Был проведен эксперимент, в котором изучалось влияние восприятия социальной группы на конформизм поведения. Группа из 60 испытуемых случайным образом делилась на 3 подгруппы: слабое соответствие – испытуемым этой группы сообщалось, что их мнения обычно расходятся с мнениями студентов колледжа в целом; среднее соответствие – этим испытуемым говорили, что их мнения согласуются с мнениями учащихся колледжа довольно часто; сильное соответствие – испытуемым сообщалось, что их мнения, как правило, совпадают с мнениями учащихся в целом. Затем испытуемых просили высказать суждения по 18 актуальным вопросам (смертная казнь, контроль рождаемости и т.д.), однако прежде испытуемым сообщали, что думают по каждому вопросу учащиеся в целом. Число раз из 18 возможных суждений, которое совпадало с мнениями учащихся в целом, рассматривалось в качестве оцениваемого параметра «конформизм». Проверить гипотезу  $H_0$ . Фактические «оценки конформизма» 60 испытуемых представлены в таблице:

Слабое соответствие				Среднее соответствие		Сильное соответствие			
15	13	11	9	15	12	18	14	12	10
14	13	10	9	15	11	17	14	12	10
14	13	10	9	14	11	16	14	12	10
14	13	10	8	14	10	15	14	12	10
13	13	10	8	14	10	14	13	11	9
13	13	10	8	13	10	14	13	11	8

### Тема 5. Непараметрические критерии.

#### Вопросы для опроса:

1. Сравнение двух независимых выборок. Пошаговые алгоритмы и результаты вычислений.
2. Сравнение двух зависимых выборок. Пошаговые алгоритмы и результаты вычислений.
3. Сравнение  $k$  независимых выборок. Пошаговые алгоритмы и результаты вычислений.
4. Сравнение  $k$  зависимых выборок. Пошаговые алгоритмы и результаты вычислений.

#### Типовые задания:

1. Запустите программу SPSS. Откройте для работы файл *ex01.sav*.
2. Выясните с помощью критерия Манна-Уитни, различаются ли юноши и девушки по успеваемости в выпускном классе. Пол учащихся определяется значением переменной *пол*, успеваемость — переменной *отметка2*. Проанализируйте результаты работы программы.

4. С помощью критерия знаков сравните результаты учащихся по второму (*тест2*) и четвертому (*тест4*) тестам, проанализируйте результаты.

5. Сравните результаты учащихся по второму (*тест2*) и четвертому (*тест4*) тестам, используя критерий Вилкоксона, проанализируйте результаты.

6. Проверьте, отличается ли статистически достоверно распределение юношей и девушек (наблюдаемое) от ожидаемого (теоретического) равновероятного соотношения.

7. Исследуйте распределение значений переменной *отметка1* в файле *ex01.sav* на соответствие нормальному распределению.

8. Проведите сравнение трех групп учащихся, отличающихся внешкольными увлечениями (переменная *хобби*) и успеваемостью в (переменная *отметка2*).

9. Сравните результаты тестов *тест1*, *тест2*, *тест3*, *тест4*, *тест5* для всех учащихся, сделайте выводы.

#### **Тема 6. Корреляционно-регрессионный анализ.**

##### **Вопросы для опроса:**

1. Понятие корреляции. Коэффициенты корреляции. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.

2. Простая линейная регрессия. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.

3. Уравнение множественной регрессии. Коэффициент детерминации. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.

##### **Типовые задания:**

1. Начальник отдела кадров запросил провести анализ текущей практики компании по отбору персонала. Существует мнение, что один из оценочных тестов, используемых в процессе отбора, является непригодным для этих целей. Ниже в таблице приведены результаты по данному тесту 10 работников, отобранных за последние 5 лет. Под ними оценки их трудовой деятельности со стороны их непосредственных руководителей:

Работник	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
Результаты теста	11	1 3	1 5	15	1 6	17	1 7	18	1 9	19
Показатели работы	4	5	7	7	8	6	9	7	8	9

✓ Найдите степень корреляции между результатами тестирования и оценками показателей работы.

✓ С помощью метода регрессии спрогнозируйте оценку деятельности работника, который получил бы 14 баллов по результатам тестирования.

2. В таблице представлены усредненные эталонные оценки избирателей и индивидуальные показатели депутата N по 18 личностным качествам экспресс-видеодиагностики.

Качество	Усредненные эталонные оценки избирателей	Индивидуальные показатели депутата N
Общий уровень культуры	8,64	15
Обучаемость	7,89	7
Логика	8,38	12
Способность к творчеству нового	6,97	5
Самокритичность	8,28	14
Ответственность	9,56	18
Самостоятельность	8,12	13
Энергия, активность	8,41	17
Целеустремленность	8,00	19
Выдержка, самообладание	8,71	9
Стойкость	7,74	16
Личностная зрелость	8,10	11
Порядочность	9,02	12
Гуманизм	7,89	10
Умение общаться с людьми	8,74	8
Терпимость к чужому мнению	7,84	6
Гибкость поведения	7,67	4
Способность производить благоприятное впечатление	7,23	8

Рассчитать коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Проверить гипотезу  $H_0$ : Корреляция между индивидуальным профилем депутата N и эталонным профилем, построенным по оценкам избирателей, не отличается от нуля.

3. 10 менеджеров оценивались по методике экспертных оценок психологических характеристик личности по пятибалльной системе. Психолога интересуют три вопроса: в какой степени тактичность ( $X$ ) одновременно связана с требовательностью ( $Y$ ) и критичностью ( $Z$ ); в какой степени требовательность одновременно связана с тактичностью и критичностью; в какой степени критичность одновременно связана с тактичностью и требовательностью. Результаты исследования представлены в виде таблицы:

$X$	$Y$	$Z$
70	18	36
60	17	29
70	22	40
46	10	12
58	16	31
69	18	32
32	9	13
62	18	35
46	15	30
62	22	36

**Тема 7. Факторный анализ.**

**Вопросы для опроса:**

1. Этапы факторного анализа. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов. Интерпретация факторов.

**Типовые задания:**

1. Откройте файл *TestIQ.sav*.

2. Проведите факторный анализ с параметрами по умолчанию и вращением по методу Варимакс.

3. Проведите факторный анализ, включив в вывод одномерные описательные статистики, коэффициенты корреляции, применив критерии многомерной нормальности и адекватности выборки. Для извлечения факторов использовать метод главных компонентов, а для отображения — график собственных значений. Вращение факторов провести методом Варимакс, отобразить факторную структуру после вращения, отсортировать переменные по величине их нагрузок по факторам.

4. Проанализируйте результаты выводов.

**Тема 8. Кластерный анализ.**

**Вопросы для опроса:**

1. Сравнение кластерного и факторного анализов. Этапы кластерного анализа. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.

**Типовые задания:**

1. Откройте файл данных *cars.sav*.

2. В меню Анализ выберите команду Классификация – Иерархическая кластеризация.

3. Щелкните на кнопке Диаграммы. Установите флажок Дендрограмма.

4. В списке Метод кластеризации оставьте выбранным пункт Межгрупповое связывание, в списке Стандартизация выберите пункт z-шкала.

5. Щелкните на кнопке Сохранить, установите переключатель Заданное число кластеров, введите в расположенное рядом поле значение 3 и щелкните на кнопке Продолжить.

6. Сделайте выводы.

## **Шкала оценивания**

### **Устный опрос**

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критериями оценивания при проведении устного опроса является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике, овладение навыками анализа и систематизации статистической информации с применением SPSS.

При оценивании результатов устного опроса используется следующая шкала оценок:

100% - 90%	Студент демонстрирует совершенное знание основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умеет применять полученные знания на практике, владеет навыками анализа и систематизации статистической информации с применением SPSS
89% - 75%	Студент демонстрирует знание большей части основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умеет применять полученные знания на практике в отдельных сферах профессиональной деятельности, владеет основными навыками анализа и систематизации статистической информации с применением SPSS
74% - 60%	Студент демонстрирует достаточное знание основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умеет использовать полученные знания для решения основных практических задач в отдельных сферах профессиональной деятельности, частично владеет основными навыками анализа и систематизации статистической информации с применением SPSS
менее 60%	Студент демонстрирует отсутствие знания основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, не умеет применять полученные знания на практике, не владеет навыками анализа и систематизации статистической информации с применением SPSS

### Тестирование

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при тестировании во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критерием оценивания при проведении тестирования является количество верных ответов, которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула:

$$B = \frac{B}{O} \times 100\% ,$$

где Б – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования;

В – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста;

О – общее количество вопросов в тесте.

### Решение задач

При оценивании результатов решения задачи используется следующая шкала оценок:

100% - 90%	задача выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания материала)
89% - 75%	задача выполнена, но обоснования шагов решения недостаточны; допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, графиках
74% - 60%	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, графиках, но студент владеет обязательными знаниями, умениями, навыками по проверяемым разделам
менее 60%	допущены ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями, умениями, навыками по проверяемым разделам в полной мере

## 5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### 5.1. Методы проведения зачета

Зачет проводится методом устного опроса по перечню примерных вопросов из п.5.2.

## 5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
ПКс2 ОС-2.4 Способен осуществлять контроль процесса управления рисками при решении профессиональных задач	Применяет основные методы сбора и подготовки исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей.	Демонстрирует знание основных методов сбора в полном объеме; применяет необходимые методы для расчетов.
	Производит расчеты экономических и социально-экономических показателей в SPSS.	Демонстрирует работу по расчету показателей в SPSS.
	Анализирует полученные результаты обработки данных	Обобщает и интерпретирует полученные результаты исследований.

### Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

#### Вопросы к зачету по дисциплине «Статистическая информация в SPSS»

1. Запуск программы SPSS. Общий вид программы. Основное окно SPSS. Строка меню, панель инструментов, строка ввода данных. Окно вывода.
2. Создание нового файла данных. Создание переменной. Имя переменной. Тип переменной. Дробная часть числа. Ширина переменной. Метки переменных. Метки значений переменных. Пропуски. Столбцы. Выравнивание. Шкала измерений. Ввод данных. Сохранение данных.
3. Редактирование данных: изменение содержимого ячейки, вставка нового объекта, вставка новой переменной, копирование и вырезание содержимого ячеек, вставка ячеек, поиск данных.
4. Импорт данных в SPSS. Импорт таблиц из MS Excel. Объединение данных разных файлов: добавление объектов, добавление переменных.
5. Возможности управления данными: получение сводки по данным, преобразование данных (вычисления, ранжирование), перекодировка в новую переменную, перекодировка существующей переменной, выбор объектов для анализа, сортировка объектов.
6. Виды диаграмм. Построение диаграмм, редактирование диаграмм.
7. Анализ данных в SPSS. Статистические возможности программы SPSS.
8. Описательные статистики. Частоты, процентные оценки, меры центральной тенденции, меры изменчивости, особенности распределения.
9. Последовательность построения таблиц сопряженности.
10. Корреляционный анализ. Понятие корреляции. Линейная и криволинейная корреляция, ранговая корреляция, частная корреляция.
11. Параметрические критерии достоверности различий. Сравнение средних,  $t$  – критерий Стьюдента.
12. Непараметрические критерии. Критерии различий. Критерии изменений.
13. Однофакторный дисперсионный анализ, парные сравнения, контрасты.

14. Многофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ с тремя и более факторами. Влияние ковариат.

15. Регрессионный анализ. Простая линейная регрессия. Анализ криволинейных зависимостей.

16. Множественный регрессионный анализ. Уравнение множественной регрессии. Коэффициенты регрессии. Коэффициент детерминации и пошаговые методы.

17. Факторный анализ. Вычисление корреляционной матрицы. Извлечение факторов. Выбор и вращение факторов. Интерпретация факторов.

18. Кластерный анализ. Назначение кластерного анализа. Сравнение кластерного и факторного анализов. Этапы кластерного анализа.

### Шкала оценивания

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося во время промежуточной аттестации по данной дисциплине определяется оценками «зачтено», «не зачтено». Причем приняты следующие соответствия:

- 60%-100% – «зачтено»
- менее 60% – «не зачтено».

Критериями оценивания на зачете является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике, овладение навыками анализа и систематизации статистической информации с применением SPSS.

При оценивании результатов обучения используется следующая шкала оценок:

100%-90%	Этапы компетенции, предусмотренные образовательной программой, сформированы на высоком уровне. Свободное владение материалом, выявление межпредметных связей. Уверенное владение понятийным аппаратом дисциплины. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы на высоком уровне. Способность к самостоятельному нестандартному решению практических задач
89% - 75%	Этапы компетенции, предусмотренные образовательной программой, сформированы достаточно. Детальное воспроизведение учебного материала. Практические навыки профессиональной деятельности в значительной мере сформированы. Присутствуют навыки самостоятельного решения практических задач с отдельными элементами творчества.
74% - 60%	Этапы компетенции, предусмотренные образовательной программой, сформированы на минимальном уровне. Наличие минимально допустимого уровня в усвоении учебного материала, в т.ч. в самостоятельном решении практических задач. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы не в полной мере.
Менее 60%	Этапы компетенции, предусмотренные образовательной программой, не сформированы. Недостаточный уровень усвоения понятийного аппарата и наличие фрагментарных знаний по дисциплине. Отсутствие минимально допустимого уровня в самостоятельном решении практических задач. Практические навыки профессиональной деятельности не сформированы.

Фонды оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении 1.



## **6. Методические материалы по освоению дисциплины**

### **Методические рекомендации по подготовке к практическому (семинарскому) занятию**

Практические занятия включают выполнение работ, посвященных освоению нового математико-статистического метода в процессе выполнения заданий.

Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает в себя следующее:

- обязательное ознакомление с содержанием темы занятия, в котором отражены основные вопросы, выносимые на обсуждение;

- изучение конспектов лекций, соответствующих разделов учебной литературы по теме занятия;

- работа с основными терминами;

- запись возникших во время самостоятельной работы с учебной литературой вопросов;

- решение задач.

### **Рекомендации по использованию учебно-методических материалов**

Учебно-методические материалы предназначены для студентов специальности «Экономическая безопасность» экономического факультета. Будущие специалисты нуждаются в серьезной математической подготовке, они должны знать не только основы математики, но и хорошо владеть современными математическими и статистическими методами, которые могут применяться в области их деятельности.

Особая роль при обучении студентов отводится самостоятельной работе, которая состоит из изучения материала по учебникам, решения задач, самопроверки, тестирования, выполнения контрольных работ. Изучение студентами курса должно проводиться систематически. Указанные в программе вопросы целесообразно изучать в рамках рекомендованной литературы. Особое внимание следует обратить на решение задач, способствующих хорошему усвоению теории.

### **Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины**

#### **Структура времени, необходимого на изучение дисциплины**

Форма изучения дисциплины	Время, затрачиваемое на изучение дисциплины, %
Изучение литературы, рекомендованной в рабочей программе	40
Решение задач, практических упражнений	40
Изучение тем, выносимых на самостоятельное рассмотрение	20
Итого	100

### **Рекомендации по работе с литературой**

При изучении дисциплины особое внимание следует обратить на литературные источники, указанные в списке основной и дополнительной литературы. В них излагаются необходимые

теоретические сведения, на примерах рассматриваются основные математико-статистические методы, приведены необходимые теоретические сведения и формулы для расчета типовых задач, наиболее часто встречающихся в экспериментальных исследованиях.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после понимания предыдущего. Особое внимание следует обращать на назначение основных математико-статистических методов. Необходимо подробно разбирать примеры, которые поясняют теоретический материал, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. При изучении материала по учебнику полезно вести конспект. На полях конспекта следует отмечать вопросы, выделенные для получения консультации преподавателя.

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

На самостоятельную работу студентов по дисциплине «Статистическая информация в SPSS» выносятся следующие темы:

№ п/п	Тема	Вопросы, выносимые на СРС	Очная форма	Заочная форма
1	Информация, обрабатываемая статистическим пакетом SPSS. Общее описание статистического пакета для исследований и подготовка данных	Типы кодирования переменных. Тип шкалы измерения. Структура пакета SPSS. Основные команды преобразования данных.	<i>О, РЗ</i>	<i>О</i>
2	Процедуры получения описательных статистик и таблиц сопряженности	Описательные статистики, таблицы сопряженности.	<i>О, РЗ</i>	<i>РЗ</i>
3	Сравнение двух средних, <i>t</i> -критерий Стьюдента	Критерий Стьюдента для независимых и парных выборок.	<i>О, РЗ</i>	<i>РЗ</i>
4	Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ	Пошаговые алгоритмы вычислений (однофакторный дисперсионный анализ, многофакторный дисперсионный анализ). Представление результатов.	<i>О, РЗ</i>	<i>РЗ</i>
5	Непараметрические критерии	Параметры и непараметрические критерии. Пошаговые алгоритмы и результаты вычислений.	<i>О, РЗ</i>	<i>О</i>
6	Корреляционно-регрессионный анализ	Корреляции. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов Простая линейная регрессия. Уравнение множественной регрессии. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.	<i>О, РЗ</i>	<i>РЗ</i>
7	Исследование структуры данных: факторный анализ	Этапы факторного анализа. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.	<i>О, РЗ</i>	<i>О</i>
8	Исследование структуры данных: кластерный анализ	Этапы кластерного анализа. Пошаговые алгоритмы вычислений. Представление результатов.	<i>О, РЗ, Т</i>	<i>Т</i>

### Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к зачету внимательно изучите рекомендованную литературу, повторите учебный материал по конспекту, рассмотрите примеры с пошаговым применением методов, выполните упражнения и задания; с помощью программы SPSS самостоятельно проведите

обработку данных, применив к ним подходящий метод, проинтерпретируйте результаты по аналогии с примерами. Полезно воспользоваться альтернативными методами и сравнить полученные с их помощью результаты.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы, советуем внимательно изучить рекомендуемую литературу, пояснения и обоснования решений рассмотренных примеров; больше решать задач самостоятельно, чтобы научиться применять умения и навыки на практике.

## **7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **7.1. Основная литература**

1. Берикашвили В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09216-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515268>.

2. Сидняев Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510480>.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Тропин М. П. Основы математической обработки информации : учебное пособие для вузов / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14978-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519891>.

2. Черткова Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513393>.

### **7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация**

Отсутствуют

### **7.4. Интернет-ресурсы, справочные системы**

1. Образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [www.ecsocman.hse.ru](http://www.ecsocman.hse.ru)
2. Социология и маркетинг в сети. <http://socionet.narod.ru/>
3. Статистические методы. Сайт А.И. Орлова. <http://orlovs.pp.ru/stat.php>

## **8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Статистическая информация в SPSS» включает в себя:

– лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;

– помещения для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и компьютерами.

Дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010, Kaspersky 8.2, СПС Гарант, СПС Консультант.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

– статистический пакет SPSS 22;

– программы презентационной графики (MS PowerPoint – для подготовки слайдов и презентаций);

– текстовые редакторы (MS WORD), MS EXCEL – для таблиц, диаграмм.

Вуз обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, обеспечивает выход в сеть Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети института (включая правовые системы) и Интернет.

Для изучения учебной дисциплины используются автоматизированная библиотечная информационная система и электронные библиотечные системы: «Университетская библиотека ONLINE», «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ», «Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт», «Электронно-библиотечная система IPRbooks», «Научная электронная библиотека eLIBRARY» и др.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

---

Волгоградский институт управления – филиал РАНХиГС

Экономический факультет  
Кафедра информационных систем и математического моделирования

УТВЕРЖДЕНА

ученым советом

Волгоградского института управления –  
филиала РАНХиГС

Протокол №2 от 23.09.2021 г.

**ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**

*(наименование образовательной программы)*

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.ДВ.05.02 «СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ В SPSS»**

*(код и наименование дисциплины)*

**38.05.01 Экономическая безопасность**

*(код, наименование направления подготовки (специальности))*

**Очная, заочная**

*(форма(ы) обучения)*

Год набора – 2022

Волгоград, 2021 г.

## **Вопросы к зачету по дисциплине «Статистическая информация в SPSS»**

1. Запуск программы SPSS. Общий вид программы. Основное окно SPSS. Строка меню, панель инструментов, строка ввода данных. Окно вывода.
2. Создание нового файла данных. Создание переменной. Имя переменной. Тип переменной. Дробная часть числа. Ширина переменной. Метки переменных. Метки значений переменных. Пропуски. Столбцы. Выравнивание. Шкала измерений. Ввод данных. Сохранение данных.
3. Редактирование данных: изменение содержимого ячейки, вставка нового объекта, вставка новой переменной, копирование и вырезание содержимого ячеек, вставка ячеек, поиск данных.
4. Импорт данных в SPSS. Импорт таблиц из MS Excel. Объединение данных разных файлов: добавление объектов, добавление переменных.
5. Возможности управления данными: получение сводки по данным, преобразование данных (вычисления, ранжирование), перекодировка в новую переменную, перекодировка существующей переменной, выбор объектов для анализа, сортировка объектов.
6. Виды диаграмм. Построение диаграмм, редактирование диаграмм.
7. Анализ данных в SPSS. Статистические возможности программы SPSS.
8. Описательные статистики. Частоты, процентные оценки, меры центральной тенденции, меры изменчивости, особенности распределения.
9. Последовательность построения таблиц сопряженности.
10. Корреляционный анализ. Понятие корреляции. Линейная и криволинейная корреляция, ранговая корреляция, частная корреляция.
11. Параметрические критерии достоверности различий. Сравнение средних,  $t$  – критерий Стьюдента.
12. Непараметрические критерии. Критерии различий. Критерии изменений.
13. Однофакторный дисперсионный анализ, парные сравнения, контрасты.
14. Многофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ с тремя и более факторами. Влияние ковариат.
15. Регрессионный анализ. Простая линейная регрессия. Анализ криволинейных зависимостей.
16. Множественный регрессионный анализ. Уравнение множественной регрессии. Коэффициенты регрессии. Коэффициент детерминации и пошаговые методы.
17. Факторный анализ. Вычисление корреляционной матрицы. Извлечение факторов. Выбор и вращение факторов. Интерпретация факторов.

18. Кластерный анализ. Назначение кластерного анализа. Сравнение кластерного и факторного анализов. Этапы кластерного анализа.

### Тестовые материалы

1. На четырех разных выборках проверялась гипотеза о связи двух экономических показателей. При расчете в SPSS корреляций Пирсона были получены следующие результаты для каждой выборки. В каком случае обнаружена статистически значимая связь между показателями:

1.  $r = 0,270$ ;  $p = 0,11$

2.  $r = 0,611$ ;  $p = 0,04$

3.  $r = 0,285$ ;  $p = 0,08$

4.  $r = 0,310$ ;  $p = 0,09$

2. Вариант  $t$ -критерия –  $t$ -критерий для независимых выборок – позволит сравнить:

1. степень удовлетворенности жизнью холостяков и женатых

2. результаты первого и последнего экзаменов группы студентов

3. значения объемов продаж предприятия в 2020 и 2021 годах

4. время, показанное бегунами во время соревнования, с нормативной величиной

3. С помощью какого анализа было получено уравнение, связывающее переменную  $y$  с  $x_1$ ,  $x_2$  и  $x_3$ :

1. корреляционный анализ

2. дисперсионный анализ

3. регрессионный анализ

4. факторный анализ

4. Наглядное представление о связи двух переменных дает:

1. круговая диаграмма

2. Парето-диаграмма

3. гистограмма

4. диаграмма рассеивания

5. После выполнения какой команды создается специальная переменная  $filter\_ \$$ :

1. Данные–Сортировка объектов

2. Данные–Выбор объектов

3. Данные–Слияние файлов

4. Данные–Вставка объекта

6. Группирующей переменной не является:

1. пол

2. увлечение
3. вуз
4. оценка

7. Метод, который используется при обработке больших массивов экспериментальных данных с целью сокращения числа переменных и определения структуры взаимосвязей между переменными:

1. метод контрастов
2. дисперсионный анализ
3. факторный анализ
4. дискриминантный анализ

8. В процессе преобразования данных не могут быть выполнены следующие операции:

1. Вычислены показатели центра распределения: среднее, мода, медиана.
2. Отбор подмножества наблюдений для дальнейшего анализа.
3. Ранжирование существующих переменных.
4. Вычисление новых переменных на основе существующих.

9. Чтобы разбить исходный файл данных опроса респондентов на две подвыборки необходимо выбрать:

1. В меню «Данные» команду «Сортировать наблюдения»
2. В меню «Данные» команду «Отобразить наблюдения»
3. Ранжирование переменных
4. В меню «Преобразовать» команду «Перекодировать – перекодировать в другие переменные»

10. Чтобы из интервальной переменной, содержащей доход респондентов, создать категориальную переменную с тремя значениями: высокий, средний, низкий доход, необходимо выбрать:

1. В меню «Данные» команду «Сортировать наблюдения»
2. В меню «Данные» команду «Отобразить наблюдения»
3. Ранжирование переменных
4. В меню «Преобразовать» команду «Перекодировать – перекодировать в другие переменные»

11. Чтобы провести сортировку наблюдений по возрасту и по полу, необходимо выбрать:

1. В меню «Данные» команду «Сортировать наблюдения»
2. В меню «Данные» команду «Отобразить наблюдения»
3. Ранжирование переменных



4. В меню «Преобразовать» команду «Перекодировать – перекодировать в другие переменные»

12. Свойства выборки, которые позволяют ей выступать моделью генеральной совокупности с точки зрения ее характеристик, которые изучаются при проведении исследования, это ... выборки:

1. Репрезентативность
2. Надежность
3. Достоверность
4. Устойчивость

13. Присвоение численной оценки объектам, которые обладают некоторыми качественными характеристиками, это:

1. Отношение
2. Измерение
3. Ранг
4. Связь

14. В один фактор объединяются переменные:

1. Сильно коррелирующие между собой и слабо коррелирующие с переменными, которые объединяются в другие факторы
2. Слабо коррелирующие между собой и сильно коррелирующие с переменными, которые объединяются в другие факторы
3. Не коррелирующие друг с другом
4. Корреляция не является критерием для объединения переменных в факторы

15. Для проверки целесообразности факторного анализа используют:

1. Критерий сферичности Бартлетта, критерий КМО
2. Метод Варда
3. Корреляционную матрицу
4. Метод главных компонент

16. Кластерный анализ используется для:

1. Выявления влияния одной переменной или нескольких независимых переменных на одну зависимую переменную
2. Классификации объектов на относительно однородные группы по заданным признакам
3. Проверки гипотезы о равенстве средних в нескольких выборках
4. Все ответы верны

17. Графическим отображением выполнения алгоритма формирования кластеров является:

1. Гистограмма
2. Дендрограмма

3. Полигон частот
4. Линейный график

18. Какой обычно уровень значимости используется в статистических тестах:

1. 0,5
2. 0,7
3. 0,05
4. 0,3

19. Факторные нагрузки или факторные веса представляют собой?

1. коэффициенты корреляции
2. первичные значения признаков
3. стандартные отклонения
4. средние арифметические значения

20. Что отражает мода как мера центральной тенденции?

1. средний прирост признака
2. наиболее часто встречающееся значение признака
3. среднюю выраженность признака
4. среднюю скорость изменения признака

21. Как называются выборки, представляющие собой результаты измерений по одним и тем же методикам двух различных групп людей?

1. независимые выборки
2. зависимые выборки
3. связанные выборки
4. все ответы верны

22. Предположение о том, что между определенными статистическими параметрами генеральной совокупности не существует связи или различия, называется:

1. Нулевой гипотезой
2. Параметрической гипотезой
3. Альтернативной гипотезой
4. Непараметрической гипотезой

23. Предположение о том, что между определенными статистическими параметрами генеральной совокупности есть связь или различия, называется:

1. Альтернативной гипотезой
2. Параметрической гипотезой
3. Нулевой гипотезой
4. Непараметрической гипотезой

24. Множественные ответы можно кодировать:

1. дихотомическим и категориальным способом
2. только дихотомическим способом

3. только категориальным способом
4. нельзя кодировать

25. *Какая диаграмма используется для отображения частот переменных, относящихся к номинальной:*

1. Столбчатая
2. Линейная
3. Гистограмма
4. Диаграмма рассеивания

26. *Выберите верное утверждение:*

1. ДДА позволяет оценить не только влияние каждого из факторов в отдельности, но и их взаимодействие
2. ДДА позволяет оценить только влияние первого фактора
3. ДДА позволяет оценить только влияние второго фактора
4. ДДА позволяет оценить только взаимодействие двух факторов

27. *В многофакторном дисперсионном анализе участвуют:*

1. Одна зависимая переменная (должны быть количественной) и несколько независимых переменных (в номинальной шкале)
2. Одна зависимая переменная (должна быть номинальной) и несколько независимых переменных (должны быть количественными)
3. Одна независимая переменная (должна быть количественной) и несколько зависимых переменных (в номинальной шкале)
4. Одна независимая переменная (должна быть номинальной) и несколько зависимых переменных (должны быть количественными)

28. *Что отражает медиана как мера центральной тенденции:*

1. середину упорядоченного ряда признака
2. средний прирост признака
3. наиболее часто встречающееся значение признака
4. среднюю скорость изменения признака

29. *Мерой рассеяния является:*

1. Дисперсия
2. Мода
3. Медиана
4. Среднее

30. Определите, исходя из логического содержания, о какой измерительной шкале идет речь. Логическое содержание измерительной шкалы:  $A > B$  на 5 единиц,  $B > C$  на 3 единицы,  $C > D$  на 7 единиц и т. д.

1. шкала равных интервалов (интервальная шкала)
2. номинативная шкала (шкала наименований)
3. шкала равных отношений
4. ординальная шкала (шкала порядка)

### **Теоретические задания с открытыми вопросами и практические задания**

1. Для классификации объектов на относительно однородные группы по заданным признакам используется...

2. Для описания зависимости одной переменной от других переменных в виде уравнения предназначен...

3. С какого этапа начинается кластерный анализ?

4. На основе результатов опроса сформируйте макет и исходный файл данных в SPSS. Определите типы шкал для кодирования ответов на данные вопросы, введите информацию по результатам опроса.

5. В соответствии с задачами исследования проведите в SPSS статистическую обработку данных опроса, построив линейные распределения для ответов на вопросы анкеты. Проанализируйте данные.

6. В соответствии с задачами исследования по исходному файлу постройте таблицы сопряженности по вопросам анкеты, проанализируйте процентные соотношения. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

7. На основе файла данных проведите анализ данных с помощью описательных статистик: рассчитайте средний возраст респондентов. С помощью таблицы распределения частот определите, сколько процентов респондентов работают по специальности, для какого числа процентов респондентов решающим фактором в выборе места работы стал статус госслужащего, сколько женщин и мужчин участвовало в опросе. Для представления полученных результатов постройте диаграммы. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

8. На основе файла данных постройте таблицы сопряженности и выявите, какой фактор мог бы больше всего повлиять на решение уйти в другую организацию у женщин, а какой – у мужчин. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

9. На основе файла данных сравните ответы мужчин и женщин на вопросы анкеты. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

10. В соответствии с задачами исследования по исходному файлу постройте частотные распределения вопросов анкеты с множественными ответами, проанализируйте полученные данные. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

11. В соответствии с задачами исследования по исходному файлу постройте таблицы сопряженности по вопросам анкеты с множественными ответами, проанализируйте процентные соотношения. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

12. На основе файла данных проведите анализ данных с помощью сравнения средних величин для зависимых выборок: определите, увеличился ли объем продаж за анализируемый период. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

13. На основе файла данных проведите анализ данных с помощью непараметрических критериев для независимых выборок: сравните ответы респондентов с низким, средним и высоким уровнем дохода. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

14. На основе файла данных проведите анализ данных с помощью непараметрических критериев для зависимых выборок: определите, изменились ли ответы одних и тех же

респондентов на вопросы анкеты за анализируемый период. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

15. На основе файла данных сравните ответы различных групп респондентов. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

16. На основе файла данных проведите однофакторный дисперсионный анализ: выясните, влияет ли стаж работы на удовлетворенность профессией. Постройте график средних. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

17. Центр социально-политических исследований проводит оценку различий активности избирателей при проведении выборов разного уровня (выборы депутатов в органы законодательной власти региона, выборы депутатов Государственной Думы и выборы Президента страны). Случайная выборка из избирательных участков показывает процент явки избирателей в зависимости от типа выборов. Изменяется ли значимо процент явки избирателей в зависимости от типа выборов?

Региональные выборы	Выбору в Думу	Выборы Президента
33	35	42
78	56	40
32	35	52
28	40	66
10	45	78
12	42	62
61	65	57
28	62	75
29	25	72
45	47	51
44	52	69
41	55	59

18. На основе файла данных проведите двухфакторный дисперсионный анализ: выясните, влияет ли стаж работы и гендерный фактор на удовлетворенность профессией. Постройте графики. Сформулируйте статистические гипотезы. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

19. На основе файла данных проведите корреляционно-регрессионный анализ: выявите, в какой степени расходы на питание семьи зависят от ее доходов. Постройте диаграмму рассеивания. Составьте уравнение регрессии. Найдите коэффициент корреляции Пирсона. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

20. На основе файла данных проведите факторный анализ с целью выделения обобщающих вопросов анкеты. Подберите название полученным факторам. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

21. На основе файла данных проведите кластерный анализ с целью разделения респондентов на группы. Постройте дендрограмму. Охарактеризуйте каждый кластер. Сделайте выводы, результат представьте в виде отчета в MS Word.

22. По данным исследования выявите зависимость между уровнем дохода респондента (низкий, средний, высокий) и маркой автомашины, которую он предпочитает, построив таблицу сопряженности.

23. По данным об объемах продаж, расходах на рекламу и ценах некоторого товара в 20 торговых предприятиях оцените влияние цен и расходов на рекламу на объем продаж, построив уравнение множественной регрессии.

24. Определить, есть ли различие в количестве покупок, совершаемых ежедневно в трех магазинах, принадлежащих одной компании.

Магазин 1	Магазин 2	Магазин 3
60	80	90
70	90	90
80	80	110
70	100	100

90	110	140
110	130	130

25. В выборке из 28 мужчин руководителей подразделений крупного промышленного предприятия перед началом курса тренинга партнерского общения проводилось обследование с помощью анкетирования. В таблице приведены индивидуальные значения испытуемых по фактору N, отражающему житейскую искушенность и проницательность.

№ испытуемых	Группа 1: 26-31 год	Группа 2: 32-37 лет	Группа 3: 38-42 года	Группа 4: 46-52 года
1	2	11	8	11
2	10	7	12	12
3	5	8	14	9
4	8	12	9	9
5	10	12	16	10
6	7	12	14	14
7	12	9	10	13

Определить, отличаются ли возрастные группы по фактору N.

26. Определить, имеется ли связь между возрастом работника и временем, необходимым для освоения определенных навыков и умений при проведении курса технической подготовки, предназначенного для всех принятых работников. В таблице приведен возраст восьми работников, выбранных произвольно, а также время, необходимое для выработки у них навыков в определенной области.

работник	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
Возраст (лет)	18	19	20	21	22	23	29	38
Время подготовки (часов)	4	3	4	6	5	8	6	7

27. Выяснить, как связаны между собой мотивы учебной деятельности среди студентов. Результаты исследования приведены в таблице:

Респондент	Приобретение знаний	Овладение профессией
1	5,6	7
2	9	10
3	5,4	5
4	2,4	8
5	7,2	10
6	9	11
7	8	9
8	11,4	10
9	5	9
10	7,8	3
11	5,4	6
12	9	10

28. 12 участников комплексной программы тренинга партнерского общения, продолжавшегося 7 дней, дважды оценивали у себя уровень владения важнейшими коммуникативными навыками. Первое измерение производилось в первый день тренинга, второй – в последний. Все измерения производились по 10-балльной шкале. Данные представлены в таблице:

Респондент	Аргументация (1 измерение)	Аргументация (2 измерение)
1	5	7
2	4	5
3	5	6
4	5	5
5	4	5
6	3	6

7	2	5
8	3	5
9	5	5
10	5	6
11	3	3
12	4	5

Выяснить, ощущаются ли участниками достоверные сдвиги в уровне владения навыком после тренинга.

29. Выяснить, существуют ли достоверные различия в показателях мотива «достижение» между мужчинами и женщинами. Результаты исследования представлены в таблице.

Мотив «достижение»	
Женщины	Мужчины
18	16
16	16
16	17
18	19
17	16
18	17
17	16
23	20
17	16
19	18
17	18
17	18
19	18
14	19
17	20

30. Выяснить, влияет ли длительность работы в данной сфере на уровень удовлетворенности профессией у учителей. Результаты исследования представлены в таблице (показатель удовлетворенности профессией):

Стаж <= 5 лет	Стаж 6-10 лет	Стаж 11-15 лет
5	8	6
3	9	5
6	10	9
4	9	7
7	5	8
5	7	

### Ключи (ответы) к оценочным материалам:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
2	1	3	4	2	4	3	1	2	4	1	1	2	1	1
<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
2	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Кластерный анализ					Регрессионный анализ					Выбор переменных-критериев				