

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.07

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение в анализ данных**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)

Автоматизация бизнес-процессов и проектирование ИТ-решений

Форма обучения: заочная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0.35	0.35
Контактная работа	4.35	4.35
Самостоятельная работа	203	203
Контроль	8.65	8.65
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Рабочую программу составил(и):

профессор, доктор социологических наук, доцент Желнина Е. В.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

09.03.05 Прикладная информатика

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2031 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании

Института информационных технологий

---

(протокол заседания № 1 от «05» сентября 2025 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов устойчивых профессиональных компетенций, необходимых для понимания алгоритмов, процедур и методов анализа данных, овладеть методами анализа данных в соответствии с поставленными задачами

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Системы искусственного интеллекта», «Проектный практикум 1», «Корпоративные информационные системы», «Моделирование и прогнозирование социально-экономических процессов».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Системы искусственного интеллекта», «Интеграция информационных систем», «Человеко-машинное взаимодействие», «Управление требованиями к программному обеспечению», «Моделирование и прогнозирование социально-экономических процессов», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) 2», «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) 3».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-10 Способен осуществлять моделирование решений по реализации программного обеспечения и управлению БД	ПК-10.1. Знает технологии моделирования решений по реализации программного обеспечения и управлению БД	Знать: технологии моделирования по реализации программного обеспечения и управления БД Уметь: выбирать технологии моделирования для реализации программного обеспечения и управлению БД Владеть: навыками моделирования программного обеспечения и управления БД
	ПК-10.2. Умеет использовать знания по моделированию решений реализации программного обеспечения и управления БД	Знать: инструменты и методы управления БД. Уметь: использовать системы управления базами данными для управления БД Владеть: навыками использовать знания по моделированию решений реализации программного обеспечения и управления БД
	ПК-10.3. Владеет навыками моделирования решений по реализации программного обеспечения и управлению БД	Знать: современные инструментальные средства моделирования программного обеспечения Уметь: применять технологии моделирования программного обеспечения Владеть: навыками моделирования решений по реализации программного обеспечения и управлению БД

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Основы анализа данных	Лекция 1	Анализ данных: понятие, виды, способы реализации и сферы применения – 1	5	2	40	2	Собеседование
	Самостоятельная работа	Основы анализа данных	5	100			Собеседование
Модуль 2 Виды анализа данных	Лекция 2	Понятие и процедура корреляционного анализа. Коэффициенты корреляции и результаты корреляционного анализа – 1	5	2	60	2	Собеседование
	Самостоятельная работа	Виды анализа данных	5	103			Собеседование
	Промежуточная аттестация		5	0,35	100		Тест по модулю 1 и 2
	Контроль		5	8,65			
<b>Итого:</b>				<b>216</b>	<b>200</b>		

#### Схема расчета итогового балла:

Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста

## 5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения в форме лабораторных работ и самостоятельной работы студентов.

Для студентов всех форм обучения предусмотрено получение консультационной помощи. Особое внимание необходимо уделить самостоятельному изучению нормативных источников и рекомендованной литературы.

## 6. Методические указания по освоению дисциплины

### 6.1. Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### 6.2. Рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ПК-10	<i>Аналитические задания 1 – 6 Задания итогового тестирования Вопросы к экзамену 1-177</i>

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. \_\_\_\_\_ Аналитические задания \_\_\_\_\_  
(наименование оценочного средства)

## Практическое задание 1

### Тема 2 «Генеральная и выборочная совокупности, их значение в анализе данных»

#### Задание:

1. Рассчитать объем и состав квотной пропорциональной выборки для генеральной совокупности по варианту (см табл. 1, 2).
2. Результат решения задачи представить в файле под именем «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.docx» или «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4. xlsx».

Таблица 1 – Выбор варианта задания в зависимости от фамилии студента

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Начальная буква фамилии студента	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
	Ч	Ц	Ч	Ш	Щ	Э	Ю	Я		

Таблица 2 – Варианты заданий

№ варианта	Генеральная совокупность	Доверительный интервал	Ошибка выборки
1	Трудоспособное население г. Москва в 2021 году	95	4
2	Трудоспособное население Московской области в 2021 году	95	5
3	Трудоспособное население г. Самара в 2021 году	95	3
4	Трудоспособное население Самарской области в 2021 году	95	4
5	Трудоспособное население г. Москва в 2021 году	85	5
6	Трудоспособное население Московской области в 2021 году	85	3
7	Трудоспособное население г. Самара в 2021 году	85	4
8	Трудоспособное население Самарской области в 2021 году	85	5
9	Трудоспособное население г. Москва в 2021 году	97	3
10	Трудоспособное население Московской области в 2021 году	97	4

#### Рекомендации по выполнению задания

- 1) Предварительно следует ознакомиться с текстом учебника по данной теме, а также изучить рекомендуемую литературу.
- 2) Используйте статистические данные, имеющиеся на сайте Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru>).
- 3) Рассчитайте необходимый размер выборочной совокупности, исходя из размера генеральной совокупности и заявленных показателей доверительного интервала и ошибки выборки.
- 4) Разделите генеральную совокупность на квоты в соответствии с полом (мужской, женский) и возрастом (18-25 лет, 26-35 лет, 36-45 лет, 46-55 лет, 56-79 лет). Вычислите доли (процент) каждой квоты.

5) В соответствии с определенными долями каждой половозрастной квоты вычислите конкретное количество людей по каждой квоте, которых необходимо опросить.

## Практическое задание 2

### Тема 5 «Описательная статистика и показатели изменчивости вариации»

#### Задание:

1. Используя предложенный массив данных в файле «Массив данных для задания 3» рассчитайте следующие статистические показатели:
  - a. размах вариации
  - b. межквартильный диапазон
  - c. стандартное отклонение
  - d. дисперсию
  - e. коэффициент вариации
  - f. коэффициент осцилляции
  - g. моду
  - h. медиану
  - i. среднее арифметическое
2. Показать процесс расчета каждого статистического показателя.
3. Дать интерпретацию каждого получившегося значения статистического показателя.
4. Результат решения задачи представить в файле под именем «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.docx» или «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.xlsx».

#### Рекомендации по выполнению задания

- 1) Используйте только те статистические данные, которые предоставлены в отдельном файле задания.
- 2) Постройте статистическую таблицу, учитывая все требования, указанные в тексте учебника и рекомендуемой литературе.
- 3) Заполните ячейки таблицы.
- 4) Произведите необходимые вычисления.
- 5) Результаты вычислений занесите в таблицу.
- 6) Сделайте интерпретацию полученных показателей и их значений.

#### Образец выполнения задания

№ п/п	Показатель	Значение показателя	Интерпретация показателя
Переменная 1 «Возраст респондентов»			
1.1	Минимальное	16	Минимальный возраст респондентов 16 лет
1.2	Максимальное	47	Максимальный возраст респондентов 47 лет
1.3	Размах вариации	31	Разница между самым младшим и старшим респондентом составляет 31 год
1.4	Мода	18	Самый часто встречающийся ответ 18 лет
1.5	Медиана	20	Половина респондентов, принявших участие в исследовании младше 20 лет, другая половина – старше 20 лет
1.6	Среднее арифметическое	21	Средний возраст респондентов 21 год
1.7	Дисперсия	29	Разброс данных вокруг средней арифметической составляет 29 лет
1.8	Стандартное отклонение	5,38	Отклонение от среднего значения составляет 5 лет. Примерно 68% ответов дали респонденты с 16 до 26 лет

1.9	Коэффициент вариации	25,28	Совокупность является однородной
Переменная 2 «Удовлетворенность благоустройством городской среды»			
2.1	Минимальное	0	Минимальное значение 0
2.2	Максимальное	5	Максимальное значение 5
2.3	Размах вариации	5	Разница минимальным и максимальным значениями составляет 31 год
2.4	Мода	1	Самый часто встречающийся ответ 1
2.5	Медиана	3	Половина ответов до значения 3, другая половина – после значения 3
2.6	Среднее арифметическое	3	Среднее значение 3
2.7	Стандартное отклонение	2	Разброс данных вокруг средней арифметической составляет 2
2.8	Дисперсия	3	Отклонение от среднего значения составляет 3. Примерно 68% ответов от значения 1 до значения 5
2.9	Коэффициент вариации	64,72	Совокупность неоднородна

### Практическое задание 3

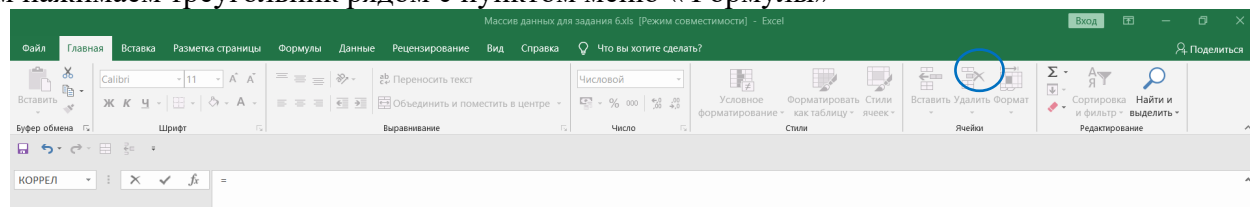
**Тема 6 «Понятие и процедура корреляционного анализа. Коэффициенты корреляции и результаты корреляционного анализа»**

**Задание:**

1. В предложенном файле с массивом эмпирических данных рассчитать коэффициенты корреляции.
2. Интерпретировать получившиеся результаты
3. Результат решения задачи представить в файле под именем «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.docx» или «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.xlsx».

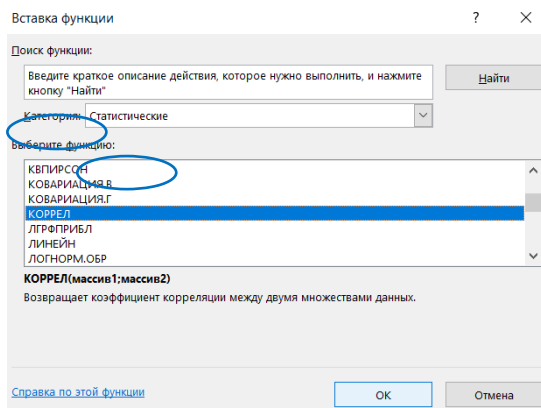
### Рекомендации по выполнению задания

- 1) Предварительно следует ознакомиться с текстом учебника по данной теме, а также изучить рекомендуемую литературу.
- 2) В ячейке, в которой необходимо указать коэффициент корреляции, ставим знак «=». Затем нажимаем треугольник рядом с пунктом меню «Формулы»

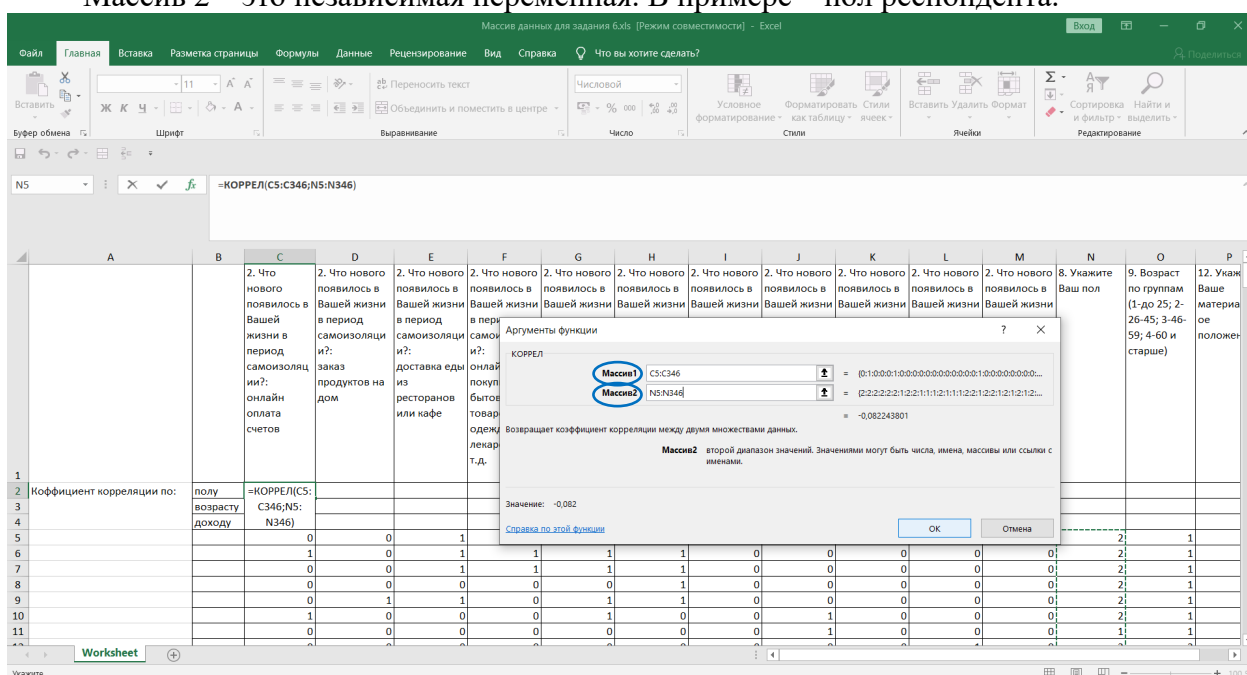


- 3) В открывшемся окне выбираем категорию «Статистические» и функцию «КОРРЕЛ»

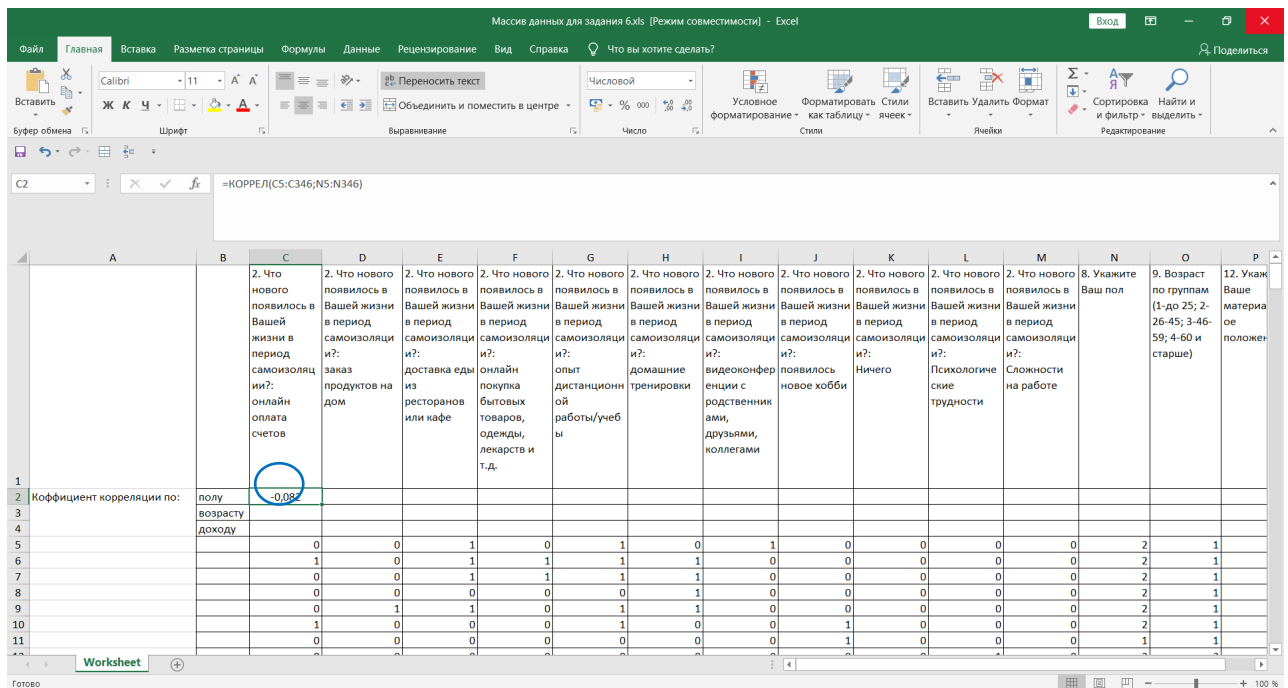




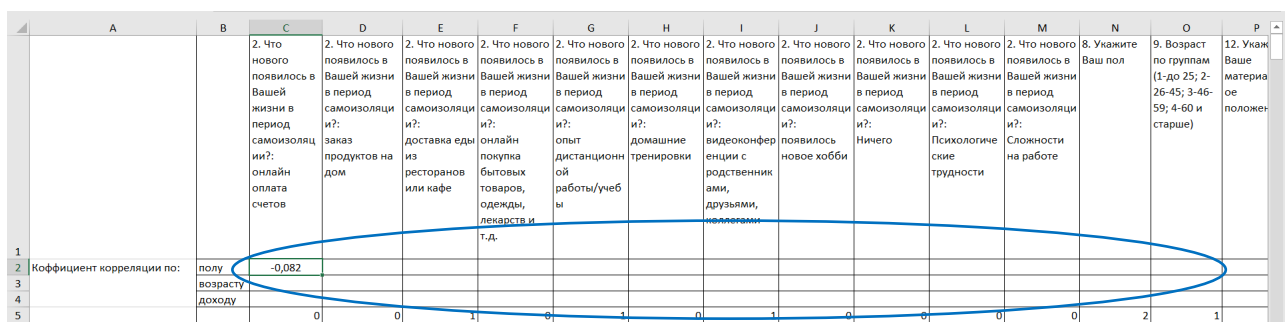
- 4) Выбираем массивы данных для расчета коэффициента корреляции.
- Массив 1 – это данные исследуемой переменной (зависимой). В примере – вариант ответа «Онлайн оплата счетов».
- Массив 2 – это независимая переменная. В примере – пол респондента.



- 5) Вычисляем коэффициент корреляции (кнопка ОК или Enter на клавиатуре).



6) Повторяем пункты 1–3 для всех зависимых переменных.



7) Интерпретируем полученный результат.

## Практическое задание 4

### Тема 8 «Особенности и преимущества факторного анализа»

#### Задание:

1. Решить задачу. Провести факторный анализ прибыли предприятия от реализации одного вида продукции.

Исходные данные:

Показатели	План	Факт
Объем реализации продукции, шт.	20000	16000
Цена реализации, ден. ед.	170	200
Себестоимость продукции, ден. ед.	140	150

2. Результат решения задачи представить в файле под именем «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.docx» или «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.xlsx».

#### Рекомендации по выполнению задания

1) Предварительно следует ознакомиться с текстом учебника по данной теме, а также изучить рекомендуемую литературу.

2) Для расчета прибыли необходимо понимать, что это разница между выручкой и себестоимостью, что можно представить как произведение объема производства на разницу

между ценой и себестоимостью одной единицы товара. Рассчитываем прибыль как по плану, так и по факту.

3) Вычислить разницу между фактической и плановой прибылью.

4) Провести анализ факторов, приведших к разнице между фактической и плановой прибылью. Обратите внимание, что в данном случае указано три фактора: объем реализации продукции, цена реализации и себестоимость продукции.

5) Оцените значимость каждого фактора.

## Практическое задание 5

### Тема 9 «Понятие, сфера применения и алгоритм проведения кластерного анализа»

#### Задание:

1. Постройте дендрограмму, иллюстрирующую результаты иерархического кластерного анализа. Тема кластерного анализа, а также данные для кластерного анализа подбираются студентом самостоятельно. Дендрограмма должна содержать не менее 5 уровней иерархии.

2. Результат решения задачи представить в файле под именем «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.docx» или «Фамилия\_И.О.\_Задание\_4.xlsx».

#### Рекомендации по выполнению задания

1) Предварительно следует ознакомиться с текстом учебника по данной теме, а также изучить рекомендуемую литературу.

2) Подберите тему для проведения иерархического кластерного анализа. Лучше всего, если данная тема будет коррелировать с Вашей профессиональной деятельностью или с направлением подготовки в вузе.

3) Последовательно выделяйте группы из кластеров верхнего уровня, формируя кластеры более низкого уровня.

4) Опишите и интерпретируйте полученный результат: сколько уровне в итоге получилось, какой основной кластер, сколько групп и т. д.

## Практическое задание 6

### Тема 10 «Методы проверки гипотез о взаимосвязи переменных»

#### Задание:

1. Создать документ и сохранить его под именем Фамилия\_И.О.\_Задание\_6.xlsx.

2. Используя данные, в приведенных ниже таблицах, постройте различные виды диаграмм:

- круговая
- точечная
- столбчатая
- ленточная

#### Что нового появилось в Вашей жизни в период пандемии? / Пол

№ пп	Варианты ответов	8. Укажите Ваш пол		Всего
		муж	жен	
1	онлайн оплата счетов	28	32	60
2	заказ продуктов на дом	28	28	56
3	доставка еды из ресторанов или кафе	34	34	68
4	онлайн покупка бытовых товаров, одежды, лекарств и т.д.	16	58	74
5	опыт дистанционной работы/учебы	70	148	218
6	домашние тренировки	36	78	114

7	видеоконференции с родственниками, друзьями, коллегами	34	74	108
8	появилось новое хобби	22	44	66
9	Ничего	1	3	4
10	психологические трудности	0	2	2
11	сложности на работе	1	1	2
<b>Всего</b>		<b>124</b>	<b>208</b>	<b>332</b>

3. Убедитесь, что диаграммы содержат все необходимые элементы графического представления данных: заголовок, подписи данных, названия осей и т.д.
4. Используя данные, в приведенных ниже таблицах, постройте «ящик с усами» для указанной переменной.

#### Что нового появилось в Вашей жизни в период пандемии?

№ пп	Варианты ответов	Ответы		Процент наблюдений
		N	%	
1	онлайн оплата счетов	60	7,8%	18,1%
2	заказ продуктов на дом	56	7,3%	16,9%
3	доставка еды из ресторанов или кафе	68	8,8%	20,5%
4	онлайн покупка бытовых товаров, одежды, лекарств и т.д.	74	9,6%	22,3%
5	опыт дистанционной работы/учебы	218	28,2%	65,7%
6	домашние тренировки	114	14,8%	34,3%
7	видеоконференции с родственниками, друзьями, коллегами	108	14,0%	32,5%
8	появилось новое хобби	66	8,5%	19,9%
9	Ничего	4	0,5%	1,2%
10	психологические трудности	2	0,3%	0,6%
11	сложности на работе	2	0,3%	0,6%
<b>Всего</b>		<b>772</b>	<b>100,0%</b>	<b>232,5%</b>

#### Рекомендации по выполнению задания

- 1) Используйте только те статистические данные, которые предоставлены в задании.
- 2) Убедитесь, что в построенных диаграммах присутствует либо легенда, либо подписи данных.
- 3) При построении диаграмм учитывайте все требования к ним, указанные в тексте учебника и рекомендуемой литературе.
- 4) Правильно оформите подписи к каждой диаграмме.

#### Образец выполнения задания

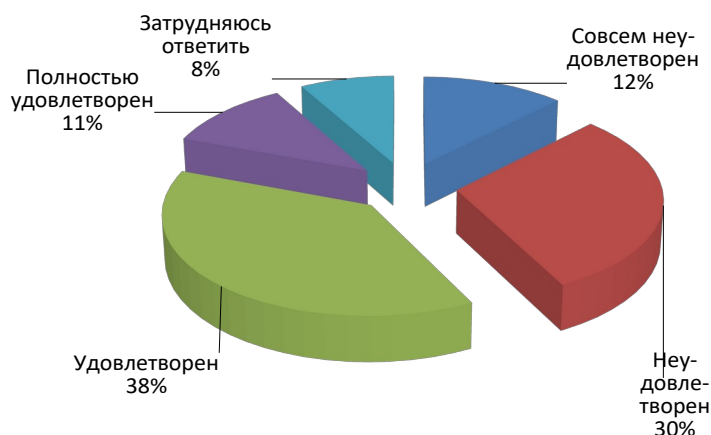


Рисунок 1 – Распределение ответов респондентов на вопрос об удовлетворенности благоустройством города (круговая диаграмма)

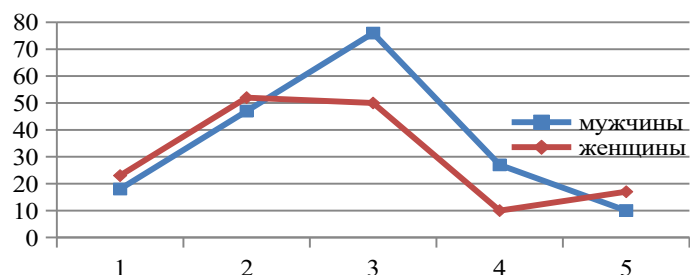


Рисунок 2 – Гендерное распределение ответов респондентов на вопрос об удовлетворенности благоустройством города (точечная диаграмма)

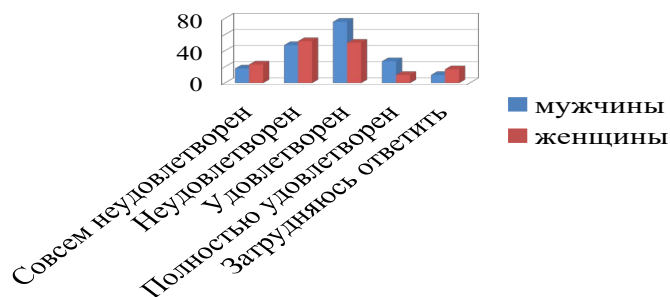


Рисунок 3 – Гендерное распределение ответов респондентов на вопрос об удовлетворенности благоустройством города (столбчатая диаграмма)

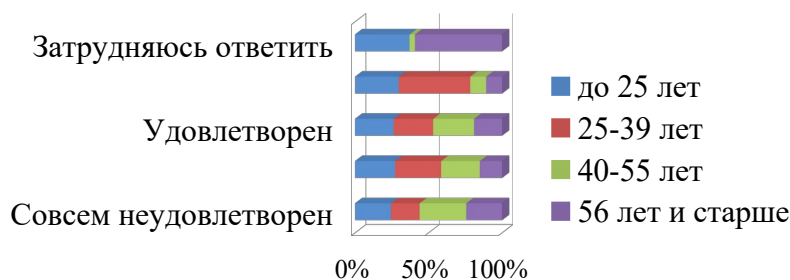


Рисунок 4 – Распределение по возрастным группам ответов респондентов на вопрос об удовлетворенности благоустройством города (ленточная диаграмма)

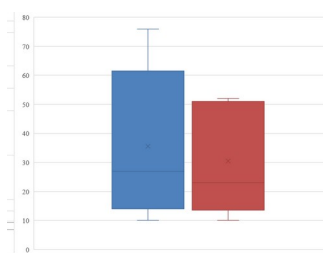


Рисунок 5 – Распределение ответов респондентов на вопрос об удовлетворенности благоустройством города (ящик с усами)

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ответил на три или два вопроса в полном объеме или частично (продемонстрировав знание материала на 50%);
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он ответил только на один или не ответил ни на один вопрос.

### 7.2.2.

### Тестовые задания

(наименование оценочного средства)

### Задание №1

Существует два основных метода анализа данных: качественный и ... анализ.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	количественный
2)	-	атрибутивный
3)	-	интеллектуальный
4)	-	дискриминантный

### Задание №2

Как называется метод выполнения нескольких статистических операций для количественной оценки данных и применения статистического анализа?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Статистический анализ
2)	-	Анализ текста
3)	-	Диагностический анализ
4)	-	Инвент-анализ

### Задание №3

Среди функций диагностической аналитики есть те, которые определяют области, требующие дальнейшего изучения, поскольку такие данные вызывают вопросы, на которые невозможно ответить, глядя на данные. Как называется эта функция?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	выявление аномалии
2)	-	углубление в аналитику (обнаружение)
3)	-	определение причинно-следственных связей
4)	-	сбор выборочной совокупности

### Задание №4

Наиболее общими способами использования прогностического анализа являются те, которые помогают компаниям привлекать, удерживать и развивать своих наиболее прибыльных клиентов; а также помогают в определении ответов клиентов или покупок, продвигая возможности перекрестных продаж. Как называется этот способ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	оптимизация маркетинговых кампаний
2)	-	обнаружение мошенничества
3)	-	совершенствование операций
4)	-	снижение риска

### Задание №5

Определите последовательность этапов комплексной процедуры анализа данных.

Укажите порядок следования всех 5 вариантов ответа:

1)	1	Спецификация требований к данным: необходимо определить область
----	---	---

		исследования / изучения
2)	2	Сбор данных
3)	3	Обработка данных
4)	4	Анализ данных
5)	5	Вывод и интерпретация результатов

#### **Задание №6**

Какие действия включает этап «Анализ данных» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	сортировка, построение графиков и определение корреляций
2)	+	возможно, потребуется изменить вопрос, переопределить параметры и реорганизовать данные
3)	-	сбор данных на основе параметров измерения
4)	-	проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы
5)	-	выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.)

#### **Задание №7**

Интеллектуальный анализ данных включает методы поиска ... в образце данных.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	шаблонов
2)	-	выбросов
3)	-	ошибок
4)	-	значений

#### **Задание №8**

Какой изучает дисперсии в области, на которую распространяется набор данных, позволяет аналитикам данных определять изменчивость исследуемых факторов?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	+	Дисперсионный анализ
2)	-	Описательный анализ
3)	-	Анализ временных рядов
4)	-	Дискриминантный анализ
5)	-	Регрессионный анализ

#### **Задание №9**

Как называется парадигма программирования, вдохновленная биологическими факторами, которая представляет собой метафору мозга для обработки информации – система, которая изменяет свою структуру на основе информации, которая проходит через сеть?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	Нейронные сети
2)	-	Нечеткая логика
3)	-	Деревья принятия решений

4)	-	Эволюционное программирование
----	---	-------------------------------

#### Задание №10

Наиболее общими способами использования прогностического анализа являются те, которые способны находить шаблоны и предотвращать преступное поведение. Как называется этот способ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	обнаружение мошенничества
2)	-	оптимизация маркетинговых кампаний
3)	-	совершенствование операций
4)	-	снижение риска

#### Задание №11

Наиболее общими способами использования прогностического анализа являются те, которые включает в себя прогнозирование запасов и управление ресурсами. Как называется этот способ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	совершенствование операций
2)	-	обнаружение мошенничества
3)	-	оптимизация маркетинговых кампаний
4)	-	снижение риска

#### Задание №12

Наиболее общими способами использования прогностического анализа являются те, которые генерируется прогностической моделью, которая включает в себя все данные, относящиеся к кредитоспособности человека. Как называется этот способ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	снижение риска
2)	-	обнаружение мошенничества
3)	-	оптимизация маркетинговых кампаний
4)	-	совершенствование операций

#### Задание №13

Какие действия включает этап «Спецификация требований к данным: необходимо определить область исследования / изучения» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	определение коротких и простых вопросов, ответы на которые понадобятся для изучения какого-либо феномена или процесса
2)	+	определение коротких и простых вопросов, ответы на которые понадобятся для изучения какого-либо феномена или процесса + определение параметров измерения
3)	-	сбор данных на основе параметров измерения
4)	-	проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы
5)	-	выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики,



		цветовое кодирование и т. д.)
--	--	-------------------------------

#### Задание №14

Какие действия включает этап «Сбор данных» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	сбор данных на основе параметров измерения
2)	+	сбор данных из баз данных, веб-сайтов и многих других источников
3)	-	проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы
4)	-	выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.)
5)	-	определение параметров измерения

#### Задание №15

Какие действия включает этап «Обработка данных» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	организация данных и обязательное добавление примечаний, если таковые имеются
2)	+	перекрестная проверка данных с надежными источниками
3)	-	сбор данных на основе параметров измерения
4)	-	проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы
5)	-	выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.)

#### Задание №16

Какие действия включает этап «Обработка данных» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	преобразование данных в соответствии со шкалой измерения, определенной заранее
2)	+	исключение нерелевантных данных
3)	-	сбор данных на основе параметров измерения
4)	-	проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы
5)	-	выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.)

#### Задание №17

Какие действия включает этап «Анализ данных» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	сортировка, построение графиков и определение корреляций
2)	+	использование различных инструментов, доступных для анализа данных
3)	-	сбор данных на основе параметров измерения
4)	-	проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы
5)	-	выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.)

### Задание №18

Какие действия включает этап «Вывод и интерпретация результатов» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	проверка соответствия полученного результата на первоначальные вопросы
2)	+	проверка наличия всех параметров для принятия решения
3)	-	сбор данных на основе параметров измерения
4)	-	определение параметров измерения
5)	-	перекрестная проверка данных с надежными источниками

### Задание №19

Какие действия включает этап «Вывод и интерпретация результатов» в процедуре анализа данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	+	рассмотрение вопроса о наличии каких-либо факторов, препятствующих выполнению решения
2)	+	выбор оптимальных методов визуализации данных (диаграммы, графики, цветовое кодирование и т. д.)
3)	-	определение параметров измерения
4)	-	сбор данных на основе параметров измерения
5)	-	перекрестная проверка данных с надежными источниками

### Задание №20

Какой анализ учитывает исторические данные, ключевые показатели эффективности и производительность, учитывает прошлые тенденции и то, как они могут повлиять на будущую производительность?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	+	Описательный анализ
2)	-	Анализ временных рядов
3)	-	Дисперсионный анализ
4)	-	Факторный анализ
5)	-	Дискриминантный анализ

### Краткое описание и регламент выполнения

К тестам допускаются все студенты.

По результатам итогового теста студент может набрать максимально 100 баллов.

В случае неудачного результата, оценки «не зачтено», повторный тест сдается в индивидуальном порядке по заявлению в Отдел тестирования.

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено», если студент дал правильные ответы;
- оценка «не зачтено», если студент не смог дать правильные ответы.

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 5

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Какова роль статистики в современном обществе?
2.	Как связаны процесс принятия решения и статистика?
3.	Предположите, как снижение неопределенности повышает качество принимаемого решения?
4.	Какие виды статистики существуют? Охарактеризуйте каждый из видов статистики.
5.	Почему развитие статистической науки было неотъемлемой частью развития современной науки и техники?
6.	Укажите, кто предвосхитил существование нормального распределения, которое играет центральную роль в статистике?
7.	Как бельгийский астроном Адольф Кетле назвал статистический подход, примененный им к социальным явлениям? Поясните, почему он выбрал именно это название.
8.	Кто из ученых ввел термин евгеника, чтобы выразить свою веру в то, что условия жизни человечества можно улучшить с помощью научно контролируемого разведения?
9.	Какие типы вероятностей были признаны с момента появления философии науки в 17 веке?
10.	Почему статистику называют исследовательским инструментом (набором инструментов)?
11.	Каким видится будущее статистической науки во время стремительного роста информационных технологий?
12.	Что такое Кокрановское сотрудничество, основанное в 1993 году? Какова основная цель данного сотрудничества?
13.	Какие вненаучные сферы используют статистические инструменты?
14.	Какие существуют этические проблемы, связанные с неправильным или ненадлежащим использованием статистических инструментов?
15.	Какой смысл изначально вкладывался в понятия «статистика»?
16.	От каких слов может происходить термин «статистика»? Какое из указанных слов наиболее близко к понятию статистики?
17.	Приведите примеры наиболее раннего применения статистики.
18.	Какого ученого по праву называют отцом статистики? Почему?
19.	В каких смыслах используется термин «статистика» в последнее время? Охарактеризуйте значение каждого из двух имеющихся в настоящее время смыслов.
20.	Какое определение статистики из представленных в учебнике, на Ваш взгляд, наиболее четко показывает суть данной научной дисциплины. Какое определение именно Вы дали бы статистике?
21.	Перечислите и опишите основные характеристики статистики.
22.	Что такое статистические данные? Какова роль данных в статистической науке?
23.	Какое значение для статистики имеет изучением переменных, которые изменяются непредсказуемым образом?
24.	Охарактеризуйте понятие «шкала измерения». Какие виды шкал измерения вы знаете. В каких случаях применяется тот или иной вид шкал измерения?

№ п/п	Вопросы к экзамену
25.	Какие способы анализа статистических данных применяются? Укажите особенности каждого из способов анализа данных.
26.	Какова значимость статистики в различных областях науки и жизнедеятельности?
27.	Каковы преимущества статистического мышления и статистических операций при проведении исследований?
28.	Как статистика используется в психологии и образовании?
29.	Каких целей статистика должна достигать в исследованиях?
30.	Что является основным объектом статистического наблюдения?
31.	Что такое рабочая программа исследования? Каково ее предназначение?
32.	Охарактеризуйте понятия выборки и генеральной совокупности. Как данные понятия взаимосвязаны?
33.	Каким образом используется процентное измерение при изучении социально-экономических явлений и процессов?
34.	Что такое базовый период и отчетный период? Каковы отличия данных временных периодов? Приведите примеры.
35.	Что такое статистическое наблюдение? Приведите примеры выражения статистического наблюдения как числа и как качества.
36.	Укажите два наиболее важных аспекта точности статистического измерения.
37.	Как взаимосвязаны понятия надежности и достоверности?
38.	Перечислите и охарактеризуйте основные меры обеспечения надежности статистического измерения.
39.	Каковы три важные компонента надежности повторного тестирования?
40.	Охарактеризуйте Каппа-коэффициент, позволяющий определить надежность номинальных переменных.
41.	Проанализируйте надежность альфа как инструмент, позволяющий определить достоверность и точность измерения.
42.	Расскажите о Мета-анализе как об инструменте определения достоверности и точности измерения.
43.	Опишите алгоритм Байесовского анализа как метода обеспечения достоверности и точности статистического измерения.
44.	Проанализируйте значимость размера выборки, необходимого для оценки надежности статистического измерения.
45.	Определите и охарактеризуйте место статистической группировки в линейке методов статистики.
46.	В чем заключается суть статистической группировки?
47.	Какие задачи могут быть решены посредством использования метода статистической группировки?
48.	Приведите пример решения дифференцирующей задачи методом статистической группировки.
49.	Приведите пример решения исследовательской задачи методом статистической группировки.
50.	Приведите пример решения поисковой задачи методом статистической группировки.
51.	Какие виды группировки выделяются и используются в статистической науке?
52.	Что такое группировочный признак? Что определяет выбор основания группировки?
53.	В какой момент исследования необходимо идентифицировать типы статистических группировок?
54.	Какие виды представления количественных группировочных признаков существуют в статистике? Определите и охарактеризуйте их.

№ п/п	Вопросы к экзамену
55.	Какие виды статистических группировок выделяются по критерию сложности признака?
56.	Какой вид статистической группировки по критерию сложности признака применяется при изучении сложных социально-экономических феноменов, явлений и процессов?
57.	Опишите алгоритм проведения статистической группировки, подробнее охарактеризуйте его этапы.
58.	Охарактеризуйте формулу Стерджесса как одну из часто используемых статистических процедур для реализации статистической группировки.
59.	Назовите самое важное ограничение использования формулы Стерджесса.
60.	Какие виды статистических таблиц применяются в статистике? Перечислите и охарактеризуйте каждый из видов.
61.	Почему применяется оформление данных табличным способом?
62.	Какие ключевые элементы содержит статистическая таблица обобщенных данных?
63.	Какие формы может принимать статистическая таблица обобщенных данных в зависимости от характера используемого в ней подлежащего?
64.	Какие формы может принимать статистическая таблица обобщенных данных в зависимости от глубины разработки в ней сказуемого?
65.	Какие существуют правила оформления статистической таблицы обобщенных данных? Перечислите и охарактеризуйте каждое из них.
66.	Является ли нумерация обязательным элементом статистической таблицы обобщенных данных? Аргументируйте свой ответ.
67.	Какие бывают итоговые в статистических таблицах обобщенных данных? Какие значения они могут принимать?
68.	Что такое единица измерения? Как она представлена в статистических таблицах обобщенных данных?
69.	В каких ситуациях в некоторых ячейках статистических таблиц обобщенных данных отсутствует информация? Как это оформляется непосредственно в ячейках?
70.	Перечислите и охарактеризуйте этапы работы со статистическими таблицами обобщенных данных.
71.	Знание правил составления статистических таблиц обобщенных данных позволяет и правильно читать эти таблицы
72.	Какая информация о статистических таблицах обобщенных данных потребуется нам на этапе их формирования?
73.	Какая информация о статистических таблицах обобщенных данных потребуется нам на этапе их чтения?
74.	Какая информация о статистических таблицах обобщенных данных потребуется нам на этапе их анализа?
75.	Каковы преимущества графического представления статистических данных?
76.	Что такое статистический график?
77.	Перечислите и проанализируйте преимущества диаграммного представления данных.
78.	Каковы достоинства и недостатки графического представления данных?
79.	Какие существуют рекомендации по эффективному графическому представлению данных и информации?
80.	Каковы алгебраические принципы графического представления данных и информации?
81.	Для чего в статистике используется график, называемый «ящик с усами»?
82.	Что такое «полигон частот» в статистике?

№ п/п	Вопросы к экзамену
83.	Каковы особенности линейного графика?
84.	Что представляет собой кумулята в статистике?
85.	Каковы особенности гистограммы в статистике?
86.	Что представляет собой круговая диаграмма?
87.	Каковы особенности пиктограмма в статистике?
88.	Чем интересно использование инфографики в статистике?
89.	Почему графическое визуальное представление информации является важнейшим компонентом в понимании и выявлении закономерностей и тенденций?
90.	Что представляет собой статистический показатель?
91.	Какое значение имеют статистические показатели в части проведения сравнений?
92.	В каком виде могут быть выражены статистические показатели?
93.	Обоснуйте значение статистических показателей в части связи статистических наблюдений с социальными или другими явлениями.
94.	Перечислите и охарактеризуйте основные категории частоты сбора данных.
95.	Как связаны цели и задачи статистического исследования и собираемые для этого типы данных и переменные?
96.	Что представляют собой абсолютные показатели вариации? Перечислите и охарактеризуйте наиболее часто использующиеся в статистике абсолютные показатели вариации.
97.	Приведите примеры использования абсолютных показателей вариации в статистике.
98.	Что представляют собой относительные показатели вариации? Перечислите и охарактеризуйте наиболее часто использующиеся в статистике относительные показатели вариации.
99.	Приведите примеры использования относительных показателей вариации в статистике.
100.	Что такое структурные средние вариации? Какое значение имеют структурные средние в статистике?
101.	Определите понятие среднего арифметического в статистике. Как оно рассчитывается? Перечислите его достоинства и недостатки. Приведите примеры использования среднего арифметического в статистике.
102.	Определите понятие моды в статистике. Как она рассчитывается? Перечислите ее достоинства и недостатки. Приведите примеры использования моды в статистике.
103.	Как представлены данные в нормальном распределении? Какие еще названия нормального распределения существуют в статистической науке?
104.	Почему нормально распределенные переменные очень широко распространены?
105.	Какими ключевыми характеристиками описываются нормальные распределения?
106.	Опишите эмпирическое правило (правило 68-95-99,7), которое используется в статистике. Для чего оно применяется?
107.	Какому значению в нормальном распределении равна общая площадь под кривой? Почему?
108.	Какие значения необходимо знать для того, чтобы найти z-оценку значения?
109.	Что определяет среднее значение на кривой нормального распределения? Как влияет на кривую изменение среднего выборки?
110.	Что определяет стандартное отклонение на кривой нормального распределения? Как влияет на кривую изменение стандартного отклонения?
111.	Для чего производят преобразование нормального распределения в стандартное нормальное распределение?
112.	Для каких целей преобразовывают нормальное распределение в z-распределение?
113.	Что такое z-оценка? Что показывают различные виды z-оценки (положительная,

№ п/п	Вопросы к экзамену
	отрицательная, нулевая)?
114.	Какие формы стандартного нормального распределения существуют?
115.	Какое влияние оказывает распределение данных выборки на значения центральной тенденции?
116.	Как группируются значения (данные) в нормальном распределении?
117.	Как группируются значения (данные) в ассиметричном распределении?
118.	Что такое сезонная корректировка в статистике? Приведите примеры действия данного статистического понятия.
119.	Что представляют собой данные временных рядов?
120.	Как строится график данных временных рядов?
121.	Каково назначение данных временных рядов? Приведите конкретные примеры.
122.	Чем является время в анализе временных рядов?
123.	Как данные временных рядов могут повлиять на прогнозирование?
124.	Как соотносится мониторинг и анализ временных рядов?
125.	Каким образом может происходить фиксация данных во временных рядах?
126.	Как называются измерения, собранные через регулярные промежутки времени, например, кластерный мониторинг и мониторинг работоспособности?
127.	Как называются измерения, собранные через нерегулярные временные интервалы, например, журналы и трассировки?
128.	Определите и охарактеризуйте линейный временной ряд.
129.	Определите и охарактеризуйте нелинейный временной ряд.
130.	Определите и охарактеризуйте неизменность как одну из характеристик временных рядов.
131.	Какое свойство отличает данные (показатели) временных рядов от реляционных данных?
132.	Для каких целей собираются, хранятся, визуализируются и анализируются данные временных рядов?
133.	Определите понятие корреляционного анализа как статистического метода. Что позволяет выяснить корреляционный анализ?
134.	Каковы границы коэффициента корреляции? Как трактуется значение коэффициента корреляции?
135.	Что отражает знак коэффициента корреляции?
136.	Как интерпретируется положительное значение коэффициента корреляции?
137.	Как интерпретируется отрицательное значение коэффициента корреляции?
138.	Чему равно абсолютное значение числа (модуль числа) коэффициента корреляции? Что говорит абсолютное значение коэффициента корреляции о величине корреляции?
139.	Что описывает коэффициент корреляции произведение-момент Пирсона, также известный как $r$ Пирсона? Связь каких переменных может описать коэффициент корреляции Пирсона?
140.	Какие коэффициенты корреляции наиболее часто используются в статистической науке?
141.	Какой коэффициент корреляции в статистике измеряет линейность отношений?
142.	Какие характеристики выборки удовлетворяют применению коэффициента Спирмена?
143.	Что измеряет коэффициент корреляции Спирмена?
144.	При каком виде зависимости каждая переменная изменяется в одном направлении с одинаковой скоростью во всем диапазоне данных.
145.	При каком виде отношений каждая переменная всегда изменяется только в одном

№ п/п	Вопросы к экзамену
	направлении, но не обязательно с одинаковой скоростью?
146.	Что получится при возведении коэффициента корреляции в квадрат? Что измеряет данный расчетный показатель? В каких границах находится данный коэффициент?
147.	Что получится при вычитании коэффициента детерминации из единицы (1)? Что измеряет данный расчетный показатель?
148.	Что представляет собой интерполяция? Что данная статистическая процедура позволяет получить исследователю?
149.	Что представляет собой экстраполяция? Что данная статистическая процедура позволяет получить исследователю?
150.	Чем отличаются друг от друга интерполяция и экстраполяция? Где применим тот или иной метод?
151.	На чем основано применение методов как интерполяции, так и экстраполяции? Какие показатели необходимо анализировать для реализации этих методов?
152.	Что понимают под основной тенденцией развития ряда динамики?
153.	Какие существуют статистические методы, осуществляющие прогнозирование временных рядов?
154.	Опишите метод простой скользящей средней. Как вычисляется простая скользящая средняя?
155.	Для каких целей могут быть использованы скользящие средние? Как ведут себя скользящие средние в отношении трендов?
156.	Как ведет себя экспоненциальное сглаживание в отношении экспоненциально уменьшающегося веса по мере старения наблюдения?
157.	Опишите авторегрессионную интегрированную скользящую среднюю (ARIMA) как статистический метод прогнозирования будущего
158.	Когда метод ARIMA работает лучше всего? При каком поведении данных? При каких характеристиках данных?
159.	Как называется подход машинного обучения, который моделирует человеческий мозг и состоит из ряда искусственных нейронов?
160.	Основной ценностью какого метода является не только оценка среднего объема спроса, но и оценка длины временного интервала между двумя ненулевыми требованиями, термин, называемый прерывистым спросом?
161.	Каковы этапы реализации метода Кростона? Охарактеризуйте каждый из них.
162.	Какой из специализированных методов прогнозирования обеспечивает ценность в определенных ограниченных обстоятельствах?
163.	Для чего применяются индексы в статистических исследованиях?
164.	Статистические индексы показывают общее относительное изменение или прямую измеримую цифру? Почему?
165.	В каком формате выражается значение статистического индекса?
166.	Перечислите и охарактеризуйте особенности и характеристики статистических индексов.
167.	Какие типы индексов существуют в статистической науке?
168.	Какой индекс формируется из отношения совокупной стоимости за определенный период к совокупной стоимости, найденной в базисном периоде?
169.	Какой индекс применяется для измерения изменений в объеме или количестве товаров, которые производятся, потребляются и продаются в течение оговоренного периода?
170.	Для чего в статистике используется индекс цен?
171.	Какие вы знаете области применения статистических индексов? Обоснуйте и приведите конкретные примеры.



<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к экзамену</b>
172.	Каковы преимущества статистических индексов?
173.	Каковы ограничения статистических индексов?
174.	Что показывает индекс себестоимости продукции? Какова формула вычисления индекса себестоимости продукции?
175.	Что показывает индекс производительности труда? Какова формула вычисления индекса производительности труда?
176.	Что показывает индекс трудоемкости? Какова формула вычисления индекса трудоемкости?
177.	Чему равна величина индекса трудоемкости?

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

<b>Семестр</b>	<b>Форма проведения промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии и нормы оценки</b>	
5	Экзамен	«отлично»	85 б. и более
		«хорошо»	70-84 б.
		«удовлетворительно»	55-69 б.
		«не удовлетворительно»	54 б. и менее

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
	Лабковская, Р. Я.	Лабковская, Р. Я. Анализ больших данных : учебное пособие / Р. Я. Лабковская, П. В. Косов. – Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2025. – 152 с. – ISBN 978-5-89160-366-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/508654">https://e.lanbook.com/book/508654</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»
	Золкин, А. Л.	Золкин, А. Л. Математическое моделирование и анализ данных : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин, М. В. Сартаков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2026. – 128 с. – ISBN 978-5-507-51354-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/510643">https://e.lanbook.com/book/510643</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»
	Сорокин, А. Б.	Сорокин, А. Б. Системный анализ данных в системах поддержки принятия решений : учебное пособие / А. Б. Сорокин, Л. М. Железняк. – Москва : РТУ МИРЭА, 2025.	Учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
		– 133 с. – ISBN 978-5-7339-2445-8. – Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/493373">https://e.lanbook.com/book/493373</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.			

## 8.2. Дополнительная литература

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
	Романов, П. С.	Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта и интеллектуальный анализ данных. Моделирование систем нечеткого вывода. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / П. С. Романов, И. П. Романова. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 212 с. – ISBN 978-5-507-53328-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/507351">https://e.lanbook.com/book/507351</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей	Учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»
	Беришвили, О. Н.	Беришвили, О. Н. Математическая статистика. Дисперсионный анализ :	Учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
		методические указания / О. Н. Беришвили, С. В. Плотникова. – Самара : СамГАУ, 2025. – 32 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/482408">https://e.lanbook.com/book/482408</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.			
	Лохвицкий, М. С.	Лохвицкий, М. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / М. С. Лохвицкий, И. С. Синева, Е. А. Скородумова. – Москва : МТУСИ, 2025. – 148 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/501266">https://e.lanbook.com/book/501266</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»
		Теория вероятностей и математическая статистика: практикум : учебное пособие / составитель О. Н. Пономарева. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2025. – 56 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/498689">https://e.lanbook.com/book/498689</a> (дата обращения: 29.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей	Учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004 . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000 . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	№ 757 от 04.07.2018, бессрочно
2	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	№ 757 от 04.07.2018, бессрочно

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-307)	Столы ученические, переносной проектор, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в сеть Интернет
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры