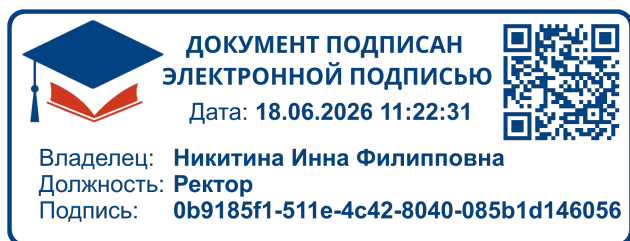


Автономная некоммерческая организация высшего и профессионального образования
«ПРИКАМСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»
(АНО ВПО «ПСИ»)



УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом АНО ВПО «ПСИ»
(протокол от 18.06.2026 № 03)
Председатель Ученого совета,
ректор

И.Ф. Никитина

Рабочая программа дисциплины

«Математическая статистика»

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Профиль – социальная психология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Пермь 2026

Рабочая программа дисциплины «Математическая статистика» (далее – рабочая программа) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 37.03.01 Психология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.07.2020 № 839 (с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1456 от 26.11.2020; № 662 от 19.07.2022; №208 от 27.02.2023).

Автор-составитель:

Василюк Н. Н., доцент кафедры гуманитарных,
естественно-научных и экономических дисциплин, к.п.н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гуманитарных, естественно-научных и экономических дисциплин, протокол № 09 от 29 мая 2026 г.

Зав. кафедрой гуманитарных,
естественно-научных
и экономических дисциплин,
к. с.-х. наук, доцент

Я.В. Субботина

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель изучения дисциплины: усвоение обучающимися базовых понятий, методов и процедур математической статистики и познакомить с математическими методами анализа данных, применением их в психологических исследованиях.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у обучающихся мотивации на использование современных математических и компьютерных методов в фундаментальных и прикладных психологических исследованиях;

- освоение основных математических понятий статистики и их применение для представления и анализа результатов психологического исследования;

- ознакомление с основными современными методами анализа экспериментальных данных;

- освоение различных пакетов прикладных программ, позволяющих анализировать данные экспериментальных исследований;

- нравственное воспитание личности обучающихся, направленное на усвоение ими принятых в российском научном сообществе этических требований, моральных норм и формирование убеждений в необходимости их соблюдения.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: для освоения данной дисциплины у студентов должны быть сформированы базовые знания по математике, в рамках школьной программы.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: математические методы в психологии, подготовка и написание курсовых работ, написание и защита выпускной квалификационной работы, все виды практик.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина «Математическая статистика» (далее – дисциплина) способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой высшего образования – программой бакалавриата по направлению подготовки 37.03.01 Психология профиль – социальная психология (далее – образовательная программа).

Таблица 1. Показатели и критерии уровней сформированности компетенций

ОПК-2 Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	
ОПК-2.1 Знает базовые процедуры измерения и шкалирования, возрастные нормы и нормы для отдельных групп и популяций	
ОПК-2.2 Умеет использовать различные методы сбора данных в соответствии с поставленной задачей	
ОПК-2.3 Владеет приемами психометрической оценки инструментов сбора данных, критериями оценки достоверности полученных данных и сформулированных выводов	
допороговый уровень	обучающийся не знает и не понимает, как применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей.
пороговый уровень	обучающийся с существенными ошибками знает, как применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей; очень слабо способен оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований
базовый уровень	обучающийся с не существенными ошибками знает, как применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей; под контролем преподавателя может использовать различные методы сбора данных в соответствии с поставленной задачей способен оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований
продвинутый уровень	обучающийся безошибочно знает и применяет методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей; может использовать различные методы сбора данных в соответствии с поставленной задачей способен оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-9.1 Знает методы, технологии и принципы современных информационных технологий	
ОПК-9.2 Умеет использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-9.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	
допороговый уровень	обучающийся не знает и не понимает, как применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности с помощью математической статистики в исследованиях
пороговый уровень	обучающийся с существенными ошибками знает принципы и методы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности с помощью математической статистики в исследованиях

базовый уровень	обучающийся с не существенными ошибками применяет современные информационные технологий и способен с ошибками использовать их для решения задач профессиональной деятельности с помощью математической статистики в исследованиях
продвинутый уровень	обучающийся безошибочно знает и применяет методы математической статистики для решения поставленных задач в исследованиях; знает базовые понятия и методики, умеет самостоятельно применять методы математической статистики; рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи при помощи современных информационных технологий, оценивая их достоинства и недостатки

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2. Объем дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения	
Объем дисциплины	Количество часов/з.е.
Общий объем дисциплины	180/5
Контактная работа (по учебным занятиям) обучающихся с преподавателем (всего)	108
в том числе:	
лекции	46
практические занятия	62
Самостоятельная работа обучающихся (СРО)	45
Контроль	27
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Очно-заочная форма обучения	
Объем дисциплины	Количество часов/з.е.
Общий объем дисциплины	180/5
Контактная работа (по учебным занятиям) обучающихся с преподавателем (всего)	72
в том числе:	
лекции	28
практические занятия	44
Самостоятельная работа обучающихся (СРО)	81
Контроль	27
Форма промежуточной аттестации	экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тематические разделы дисциплины

Таблица 3. Тематические разделы дисциплины
для обучающихся очной формы обучения

№	Темы	Количество часов			
		всего	контактная работа обучающихся с преподавателем		СРО
			лекции	практ. занятия	
3 курс, 6 семестр					
Раздел I. Выборочный метод					
1	Тема 1. Предмет математической статистики. Основные понятия.	14	10	-	4
2	Тема 2. Статистическое распределение выборок. Графическое представление выборки. Числовые характеристики статистического распределения.	14	-	8	6
3	Тема 3. Изображение социальных явлений с помощью круговых и столбиковых диаграмм.	18	8	6	4
Раздел II. Теория оценивания.					
4	Тема 4. Статистические оценки параметров распределения	18	8	6	4
5	Тема 5. Методы нахождения точечных и интервальных оценок неизвестных параметров распределения.	10	-	6	4
Раздел III. Проверка статистических гипотез.					
6	Тема 6. Статистические гипотезы. Виды гипотез	14	6	6	2
7	Тема 7. Критерий согласия.	8	-	6	2
8	Тема 8. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности по критерию Пирсона.	8	-	6	2
Раздел IV. Корреляционный анализ					
9	Тема 9. Понятие корреляции и регрессии.	14	6	6	2
10	Тема 10. Выборочный коэффициент корреляции. Методика его вычисления.	19	8	6	5
11	Тема 11. Выборочные уравнения регрессии.	16	-	6	10
Контроль		27			
Всего за 6 семестр:		180	46	62	45
Форма промежуточной аттестации		экзамен			
Итого за 6 семестр		180			
Общий объем, з.е.:		5			

Таблица 4. Тематические разделы дисциплины
для обучающихся очно-заочной формы обучения

№	Темы	Количество часов			
		всего	контактная работа обучающихся с преподавателем		СРО
			лекции	практ. занятия	
3 курс, 6 семестр					
Раздел I. Выборочный метод					
1	Тема 1. Предмет математической статистики. Основные понятия.	17	4	4	9
2	Тема 2. Статистическое распределение выборок. Графическое представление выборки. Числовые характеристики статистического распределения.	10	-	4	6
3	Тема 3. Изображение социальных явлений с помощью круговых и столбиковых диаграмм.	14	4	4	6
Раздел II. Теория оценивания.					
4	Тема 4. Статистические оценки параметров распределения	14	4	4	6
5	Тема 5. Методы нахождения точечных и интервальных оценок неизвестных параметров распределения.	12	-	4	8
Раздел III. Проверка статистических гипотез.					
6	Тема 6. Статистические гипотезы. Виды гипотез	14	4	4	6
7	Тема 7. Критерий согласия.	14	4	4	6
8	Тема 8. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности по критерию Пирсона.	13	-	4	9
Раздел IV. Корреляционный анализ					
9	Тема 9. Понятие корреляции и регрессии.	14	4	4	6
10	Тема 10. Выборочный коэффициент корреляции. Методика его вычисления.	12	2	4	6
11	Тема 11. Выборочные уравнения регрессии.	16	2	4	10
Контроль		27			
Всего за 6 семестр		180	28	44	81
Форма промежуточной аттестации		экзамен			
Итого за 6 семестр		180			
Общий объем, з.е.		5			

Содержание лекционного курса, практических/семинарских занятий и самостоятельной работы обучающихся

Раздел I. Выборочный метод

Тема 1. Предмет математической статистики. Основные понятия.

1. **Содержание лекционного курса.** Предмет математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка. Виды выборок. Зависимые, независимые. Одномерные, многомерные выборки.

2. **План практического занятия.**

Изучаемые вопросы:

1. Статистическое распределение выборок.

3. **Самостоятельная работа обучающегося:**

Изучаемые вопросы:

1. Графическое представление выборки (полигон, гистограмма, кумулятивная кривая).

Тема 2. Статистическое распределение выборок. Графическое представление выборки. Числовые характеристики статистического распределения.

1. **Содержание лекционного курса.** не предусмотрено

2. **План практического занятия.**

Изучаемые вопросы:

1. Числовые характеристики статистического распределения (выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, мода, медиана).

2. Метод произведений для вычисления выборочного среднего и дисперсии

3. **Самостоятельная работа обучающегося:**

Изучаемые вопросы:

1. Числовые характеристики статистического распределения (выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, мода, медиана).

2. Метод произведений для вычисления выборочного среднего и дисперсии

Тема 3. Изображение социальных явлений с помощью круговых и столбиковых диаграмм.

1. **Содержание лекционного курса.** Круговая и столбиковая диаграммы. Использование круговой диаграммы для изображения социальных явлений. Использование столбиковой диаграммы для изображения социальных явлений

2. **План практического занятия**

Изучаемые вопросы:

1. Круговые диаграммы. Особенности построения.

2. Столбиковые диаграммы. Особенности построения.

3. **Самостоятельная работа обучающегося:**

Изучаемые вопросы:

1. Круговые диаграммы. Особенности построения.

2. Столбиковые диаграммы. Особенности построения.

Раздел II. Теория оценивания

Тема 4. Статистические оценки параметров распределения.

1. **Содержание лекционного курса.** Статистические оценки параметров распределения. Несмещенная, состоятельная, эффективная оценки. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Понятие точечной и интервальной оценки. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной

2. **План практического занятия**

1. Статистические оценки параметров распределения.

2. Несмещенная, состоятельная, эффективная оценки.

3. Самостоятельная работа обучающегося:

Изучаемые вопросы:

1. Оценка генеральной средней по выборочной средней.

Тема 5. Методы нахождения точечных и интервальных оценок неизвестных параметров распределения.

1. Содержание лекционного курса. не предусмотрено

2. План практического занятия

Изучаемые вопросы:

1. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.

2. Понятие точечной и интервальной оценки.

3. Самостоятельная работа обучающегося:

Изучаемые вопросы:

1. Методы нахождения точечных и интервальных оценок неизвестных параметров распределения.

2. Метод максимального подобия.

3. Метод наименьших квадратов. Метод моментов.

Раздел III. Проверка статистических гипотез

Тема 6. Статистические гипотезы. Виды гипотез.

1. Содержание лекционного курса. Понятие гипотезы. Нулевая, альтернативная (конкурирующая), простая и сложная гипотезы. Виды гипотез: параметрические, непараметрические. Ошибка первого и второго рода.

2. План практического занятия

Изучаемые вопросы:

1. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности по критерию Пирсона

2. Понятие статистической гипотезы.

3. Самостоятельная работа обучающегося:

Изучаемые вопросы:

1. Проверка статистических гипотез.

Тема 7. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности по критерию Пирсона.

1. Содержание лекционного курса. не предусмотрено

2. План практического занятия

Изучаемые вопросы:

1. Основные этапы проверки гипотезы.

2. Критерий согласия Пирсона.

3. Проверка гипотезы о нормальном законе

4. Проверка гипотезы о равномерном законе.

3. Самостоятельная работа обучающегося:

Изучаемые вопросы:

1. Проверка гипотезы о показательном законе.

Раздел IV. Корреляционный анализ

Тема 8. Понятие корреляции и регрессии.

1. Содержание лекционного курса. Понятие корреляции и регрессии. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.

2. План практического занятия

Изучаемые вопросы:

1. Выборочный коэффициент корреляции.
2. Методика вычисления выборочного коэффициента корреляции

3. Самостоятельная работа обучающегося:

Изучаемые вопросы:

1. Методика вычисления выборочного коэффициента корреляции

Тема 9. Выборочные уравнения регрессии.

1. **Содержание лекционного курса.** Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии среднееквadraticной регрессии по не сгруппированным данным. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным.

2. План практического занятия**Изучаемые вопросы:**

1. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии среднееквadraticной регрессии по не сгруппированным данным.

2. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным.

3. Самостоятельная работа обучающегося:**Изучаемые вопросы:**

1. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным.

Оценочные материалы, применяемые
в процедурах текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименование разделов и (или) тем дисциплины	Наименование оценочного материала, применяемого в процедуре текущего контроля (в т.ч. СРО)	Форма промежуточной аттестации/ наименование оценочного материала, применяемого в процедуре промежуточной аттестации
Раздел I. Выборочный метод	проверка ведения конспекта, глоссарий, тестовые задания, контрольные вопросы по теме, дискуссия по вопросам, практические задания.	экзамен
Тема 1. Предмет математической статистики. Основные понятия.		
Тема 2. Статистическое распределение выборок. Графическое представление выборки. Числовые характеристики статистического распределения.		
Тема 3. Изображение социальных явлений с помощью круговых и столбиковых диаграмм.		
Раздел II. Теория оценивания		
Тема 4. Статистические оценки параметров распределения		
Тема 5. Методы нахождения точечных и интервальных оценок неизвестных параметров распределения.		

Раздел III. Проверка статистических гипотез		
Тема 6. Статистические гипотезы. Виды гипотез		
Тема 7. Критерий согласия		
Тема 8. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности по критерию Пирсона.		
Раздел IV. Корреляционный анализ		
Тема 9. Понятие корреляции и регрессии.		
Тема 10. Выборочный коэффициент корреляции. Методика его вычисления.		
Тема 11. Выборочные уравнения регрессии.		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Виды оценочных средств

Оценочные материалы сформированы для аттестации обучающихся Института в целях установления уровня освоения ими дисциплины. Оценочные материалы используются для всех видов контроля успеваемости обучающихся по дисциплине и установленной настоящей рабочей программой формы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Оценочные материалы по дисциплине отвечают общей характеристике фондов оценочных материалов, являющихся самостоятельным компонентом образовательной программы, и объединены в фонд оценочных материалов (базу данных) по настоящей дисциплине.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине регулярно осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий с помощью следующих оценочных средств: проверка ведения конспекта, глоссарий, тестовые задания, контрольные вопросы по теме, дискуссия по вопросам, практические задание.

Промежуточный контроль проводится с целью определения степени сформированности отдельных компетенций обучающихся по завершению освоения очередного раздела (темы) курса в форме практических заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению периода обучения с целью определения степени достижения запланированных результатов обучения по дисциплине в форме подведения итогов и экзамена.

Типовые задания и иные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Типовые вопросы для контроля знаний по разделам (темам):

1. Конспекты лекций по всем разделам курса.
2. Глоссарий в объёме 10 терминов.

Примерные темы для дискуссий по дисциплине:

- Исследование статистической связи между случайными величинами
- Математическая статистика
- Математическая статистика в действии
- Математическая статистика в нашей жизни
- Математическая статистика вокруг нас
- Математическая статистика и жизнь
- Статистика в психологии
- Статистика и математика
- Статистика и мы
- Статистика – лукавая наука или нет?
- Статистическая обработка данных
- Статистические характеристики
- Элементы статистики.

Примерные практические задания:

- Статистическое исследование "Расход электроэнергии за год"
- Статистическое исследование "Удобно ли расположен Институт"
- Статистическое исследование "Частота использования гласных букв в русском языке"
- Статистическое исследование здоровья и образа жизни обучающихся нашей группы.
- Статистика вокруг нас. Рост моих одноклассников.

Раздел I. Выборочный метод

Примерный тест по разделу:

1) ПРИЗНАК – ЭТО:

- а) объект статистического исследования
- б) первичный элемент стат. совокупности
- в) свойство, проявлением которого один предмет отличается от другого
- г) характеристика статистической совокупности

Правильный ответ в

2) К КАЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ ОТНОСЯТСЯ:

- а) рост
- б) пол
- в) масса тела
- г) жизненная емкость легких

Правильный ответ б

3) К КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ ОТНОСЯТСЯ:

- а) рост
- б) пол
- в) исход заболевания
- г) вид заболевания

Правильный ответ а

4) ВЫБОРОЧНАЯ СОВОКУПНОСТЬ ЭТО:

- а) группа, состоящая из относительно однородных элементов, взятых в единых границах времени и пространства
- б) совокупность, состоящая из всех единиц наблюдения, которые могут быть к ней отнесены в соответствии с целью исследования
- в) часть генеральной совокупности, отобранная специальными методами и предназначенная для ее характеристики
- г) всех единиц наблюдения, которые могут быть отнесены к ней в соответствии с целью исследования

Правильный ответ в

5) РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТЬ - ЭТО:

- а) достаточный объем генеральной совокупности
- б) достаточный объем выборочной совокупности
- в) непохожесть выборочной совокупности на генеральную
- г) способность выборочной совокупности наиболее полно представлять генеральную

Правильный ответ г

6) ДОСТОИНСТВА СРЕДНЕЙ ВЕЛИЧИНЫ СОСТОЯТ В ТОМ, ЧТО ОНА...

- а) позволяет анализировать большое число наблюдений
- б) позволяет выявить закономерности при малом числе наблюдений и большом разбросе показателей
- в) позволяет с помощью одного числа получить представления о совокупности массовых явлений
- г) позволяет с помощью одного числа получить представления о распространенности массовых явлений

Правильный ответ в

7) ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД - ЭТО:

- а) ряд числовых измерений признака, расположенных в ранговом порядке и характеризующихся определенной частотой
- б) ряд цифровых значений различных признаков
- в) генеральная совокупность
- г) ряд чисел, отражающих частоту (повторяемость) цифровых значений изучаемого признака

Правильный ответ а

8) МЕДИАНА – ЭТО:

- а) варианта с наибольшей частотой
- б) разность между наибольшей и наименьшей величиной
- в) обобщающая величина, характеризующая размер варьирующего признака совокупности
- г) варианта, находящаяся в середине ряда

Правильный ответ г

9) МОДА – ЭТО:

- а) варианта с наибольшей частотой
- б) разность между наибольшей и наименьшей величиной
- в) обобщающая величина, характеризующая размер варьирующего признака совокупности
- г) варианта, находящаяся в середине ряда

Правильный ответ а

10) ПРИЗНАК: «НАЛИЧИЕ ИЛИ ОТСУТСТВИЕ БОЛЕЗНИ» ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) количественным
- б) непрерывным
- в) дискретным
- г) дихотомическим

Правильный ответ г

11) ШКАЛА, УКАЗЫВАЮЩАЯ СТЕПЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ ПРИЗНАКА:

- а) номинальная
- б) интервальная
- в) порядковая
- г) логарифмическая

Правильный ответ в

12) ГЕНЕРАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ СОСТОИТ ИЗ:

- а) отдельных единиц наблюдения, взятых в известных границах времени и пространства
- б) всех единиц наблюдения, которые могут быть отнесены к ней в соответствии с целью исследования
- в) всех единиц наблюдения, которые могут быть отнесены к ней независимо от цели исследования
- г) всех единиц наблюдения, обладающих определенным признаком

Правильный ответ б

13) ОДНОЙ ИЗ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) показатель соотношения
- б) медиана
- в) среднее квадратическое отклонение
- г) интенсивный показатель

Правильный ответ б

14) ОТНОШЕНИЕ СУММЫ ЗНАЧЕНИЙ ВСЕХ ВАРИАНТ К ОБЩЕМУ ИХ КОЛИЧЕСТВУ - ЭТО:

- а) медиана
- б) средняя арифметическая
- в) мода
- г) среднее квадратическое отклонение

Правильный ответ б

15) ВЕЛИЧИНЫ, РАЗБИВАЮЩИЕ ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД НА ОТДЕЛЬНЫЕ (ПО ВОЗМОЖНОСТИ РАВНЫЕ) ЧАСТИ:

- а) квантили
- б) варианты

в) ошибки средних величин

г) уровни ряда

Правильный ответ а

16) НА ЧЕТЫРЕ РАВНЫЕ ЧАСТИ ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД РАЗДЕЛЯЕТ:

а) медиана

б) терцили

в) квартили

г) процентиля

Правильный ответ в

17) ЕСЛИ ДВА СОСЕДНИХ ЗНАЧЕНИЯ ВАРИАЦИОННОГО РЯДА ИМЕЮТ ОДИНАКОВУЮ ЧАСТОТУ, ТО:

а) ряд не имеет моды

б) мода равняется среднему арифметическому этих значений

в) вариационный ряд имеет две моды

г) модой является число, ближе стоящее, к середине ряда

Правильный ответ б

18) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ РАЗЛИЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ВАРИАЦИОННЫХ РЯДОВ:

а) несгруппированный и сгруппированный

б) моментный и интервальный

в) дискретный и непрерывный

г) простой и сложный

Правильный ответ в

19) КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ, ПРИНИМАЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ ЛИШЬ ИЗ НЕКОТОРОГО СПИСКА ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЧИСЕЛ, ОБЫЧНО ЦЕЛЫХ, НАЗЫВАЮТСЯ:

а) непрерывными

б) дихотомическими

в) случайными

г) дискретными

Правильный ответ г

20) КАЖДОЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ВАРИАЦИОННОМ РЯДУ НАЗЫВАЮТ:

а) вариантой

б) случаем

в) медианой

г) модой

Правильный ответ а

21) ПРИ ПРАВОСТОРОННЕЙ АСИММЕТРИИ СЛЕВА НАПРАВО РАСПОЛОЖЕНЫ:

а) мода, медиана и среднее арифметическое совпадают

б) мода, далее медиана, затем среднее арифметическое

в) среднее арифметическое, далее медиана, потом мода

г) среднее арифметическое, мода, медиана

Правильный ответ б

22) ЕСЛИ ГРАФИК РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИМЕЕТ СИММЕТРИЧНУЮ ФОРМУ, ТО:

а) левее расположена мода, затем медиана и среднее арифметическое

б) левее расположена среднее арифметическое, затем медиана и мода

в) левее расположено среднее арифметическое, затем мода и медиана

г) мода, медиана и среднее арифметическое совпадают

Правильный ответ г

23) ЕСЛИ ВСЕ ЗНАЧЕНИЯ В ВАРИАЦИОННОМ РЯДУ ВСТРЕЧАЮТСЯ ОДИНАКОВО ЧАСТО, СЧИТАЕТСЯ, ЧТО ЭТОТ РЯД:

а) не имеет моды

- б) имеет две моды
- в) имеет одну моду
- г) имеет три моды

Правильный ответ а

24) КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ, ПРИНИМАЮЩИЕ ЛЮБОЕ ЗНАЧЕНИЕ НА НЕПРЕРЫВНОЙ ШКАЛЕ, НАЗЫВАЮТСЯ:

- а) дискретные
- б) случайные
- в) непрерывные
- г) порядковые

Правильный ответ в

Раздел II. Теория оценивания

Примерный тест по разделу

1) СРЕДНИЙ КВАДРАТ ОТКЛОНЕНИЙ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПРИЗНАКА ОТ ЕГО СРЕДНЕЙ ВЕЛИЧИНЫ, ЭТО:

- а) коэффициент осцилляции
- б) медиана
- в) дисперсия
- г) мода

Правильный ответ: в

2) ВАРИАНТА, КОТОРАЯ НАХОДИТСЯ В СЕРЕДИНЕ ВАРИАЦИОННОГО РЯДА И ДЕЛИТ ЕГО НА ДВЕ РАВНЫЕ ЧАСТИ, ЭТО:

- а) медиана
- б) мода
- в) амплитуда
- г) лимит

Правильный ответ: а

3) ЕСЛИ 90 ВЫБОРОК ИЗ 100 ДАЮТ ПРАВИЛЬНУЮ ОЦЕНКУ ПАРАМЕТРА В ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ, ТО ЭТО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ДОВЕРИТЕЛЬНАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ P РАВНА:

- а) 10%
- б) 90%
- в) 68%
- г) 50%

Правильный ответ: б

4) В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ 10 ВЫБОРОК ИЗ 100 ДАЮТ НЕВЕРНУЮ ОЦЕНКУ, ТО ВЕРОЯТНОСТЬ ОШИБКИ РАВНА:

- а) 90%
- б) 50%
- в) 20%
- г) 10%

Правильный ответ: г

5) ГРАНИЦЫ СРЕДНИХ ИЛИ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН, ВЫХОД ЗА ПРЕДЕЛЫ КОТОРЫХ ВСЛЕДСТВИЕ СЛУЧАЙНЫХ КОЛЕБАНИЙ ИМЕЕТ НЕЗНАЧИТЕЛЬНУЮ ВЕРОЯТНОСТЬ, ЭТО:

- а) доверительный интервал
- б) амплитуда
- в) лимит
- г) коэффициент вариации

Правильный ответ: а

6) МАЛОЙ ВЫБОРКОЙ СЧИТАЕТСЯ ТА СОВОКУПНОСТЬ, В КОТОРОЙ:

- а) n меньше или равно 100
- б) n меньше или равно 30
- в) n меньше или равно 40
- г) n близко к 0

Правильный ответ: б

7) ДАННЫЕ, КОТОРЫЕ НЕ ИСКАЖАЮТ И ПРАВИЛЬНО ОТРАЖАЮТ ОБЪЕКТИВНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ, НАЗЫВАЮТСЯ:

- а) невозможные
- б) равновозможные
- в) достоверные
- г) случайные

Правильный ответ: в

8) СОГЛАСНО ПРАВИЛУ "ТРЕХ СИГМ", ПРИ НОРМАЛЬНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ПРИЗНАКА В ПРЕДЕЛАХ $M \pm 3\sigma$ БУДЕТ НАХОДИТЬСЯ:

- а) 68,3% вариаций
- б) 95,5% вариаций
- в) 99,7% вариаций
- г) 50,0% вариаций

Правильный ответ: в

9) ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ СТЕПЕНИ ВЕРОЯТНОСТИ $M \pm 2m$ ($N > 30$):

- а) 67%
- б) 68,3%
- в) 95%
- г) 99,7%

Правильный ответ: в

10) В СЛУЧАЕ СИММЕТРИЧНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО СРЕДНЕГО АРИФМЕТИЧЕСКОГО ДЛЯ ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ:

- а) медиана и проценти
- б) лимит и среднеквадратичное отклонение
- в) среднее арифметическое и среднеквадратичное отклонение
- г) среднее арифметическое и проценти

Правильный ответ: в

11) ГРАНИЦЫ СРЕДНИХ ИЛИ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН, ВЫХОД ЗА ПРЕДЕЛЫ КОТОРЫХ ВСЛЕДСТВИЕ СЛУЧАЙНЫХ КОЛЕБАНИЙ ИМЕЕТ НЕЗНАЧИТЕЛЬНУЮ ВЕРОЯТНОСТЬ - ЭТО:

- а) доверительный интервал
- б) доверительный критерий
- в) стандартная ошибка
- г) среднее квадратическое отклонение

Правильный ответ: а

12) Некоторое предположение о свойствах и характеристиках исследуемых генеральных совокупностей – это...

Правильный ответ – статистическая гипотеза

Раздел III. Проверка статистических гипотез

Примерный тест по разделу:

1) НЕЗАВИСИМЫМИ ВЫБОРКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) выборки, полученные при рандомизации
- б) совокупность мужей и совокупность жен
- в) одни и те же объекты в разные моменты времени
- г) пары близнецов

Правильный ответ а

2) ЗАВИСИМЫМИ ВЫБОРКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) совокупность мужчин и совокупность женщин
- б) одни и те же объекты в разные моменты времени
- в) больные сахарным диабетом и больные гриппом
- г) выборки, полученные при рандомизации

Правильный ответ б

3) ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОСНОВАНЫ НА:

- а) оценке параметров распределения
- б) типе распределения
- в) выдвигаемых гипотезах
- г) требуемой точности

Правильный ответ а

4) ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ПРИМЕНИМЫ, ЕСЛИ:

- а) распределение отличается от нормального
- б) требуются достаточно грубые оценки
- в) варианты выборок различны
- г) численные данные подчиняются нормальному распределению

Правильный ответ г

5) ПРИ АНАЛИЗЕ ДАННЫХ ВЫДВИГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ГИПОТЕЗЫ:

- а) нулевая гипотеза и гипотеза однородности
- б) нулевая и альтернативная гипотезы
- в) нулевая гипотеза и гипотеза равенства средних
- г) гипотеза однородности и гипотеза отсутствия ошибок репрезентативности

Правильный ответ б

6) К ПАРАМЕТРИЧЕСКИМ КРИТЕРИЯМ ОТНОСЯТСЯ:

- а) критерий Стьюдента и критерий Вилкоксона
- б) критерий Вилкоксона и критерий Манна-Уитни
- в) критерий Фишера и критерий Манна-Уитни
- г) критерий Стьюдента и критерий Фишера

Правильный ответ г

7) КРИТЕРИЙ СТЬЮДЕНТА ОСНОВАН НА СРАВНЕНИИ:

- а) частот изучаемого признака в вариационном ряду
- б) средних значений выборок
- в) числа наблюдений выборок
- г) выборочных дисперсий

Правильный ответ б

8) КРИТЕРИЙ ФИШЕРА ОСНОВАН НА СРАВНЕНИИ:

- а) частот изучаемого признака в вариационном ряду
- б) средних значений выборок
- в) числа наблюдений выборок
- г) выборочных дисперсий

Правильный ответ г

9) КРИТЕРИЙ СТЬЮДЕНТА ОБОЗНАЧАЕТСЯ СИМВОЛОМ:

- а) t
- б) U
- в) Z
- г) F

Правильный ответ а

10) ПОЛУЧЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ КРИТЕРИЯ СТЬЮДЕНТА СРАВНИВАЮТ С:

- а) рассчитанным по формуле значением критерия Стьюдента
- б) табличным значением критерия Стьюдента
- в) стандартной ошибкой

г) выборочным средним

Правильный ответ б

11) ЕСЛИ ПОЛУЧЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ Т-КРИТЕРИЯ ПРЕВЫШАЕТ ТАБЛИЧНОЕ ДЛЯ ВЫБРАННОГО УРОВНЯ ЗНАЧИМОСТИ $\alpha = 0.05$, ЭТО ОЗНАЧАЕТ ЧТО:

а) различие выборочных средних статистически значимо с вероятностью 95 %

б) различие выборочных средних статистически значимо с вероятностью 5%

в) различие выборочных средних статистически незначимо

г) различие выборочных средних статистически значимо с вероятностью 0.95

Правильный ответ а

12) СХОДСТВО-РАЗЛИЧИЕ ФОРМ СРАВНИВАЕМЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ, ПОЛЬЗУЯСЬ:

а) критерием Манна-Уитни

б) t-критерием

в) критерием χ^2

г) критерием Вилкоксона

Правильный ответ в

13) ДЛЯ КОРРЕКТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРИТЕРИЯ ПИРСОНА ОБЪЕМ ВЫБОРОЧНОЙ СОВОКУПНОСТИ ДОЛЖЕН БЫТЬ:

а) не менее 10

б) не менее 30

в) не менее 50

г) не менее 150

Правильный ответ в

14) НА МАЛЫХ ВЫБОРКАХ РАБОТАЮТ:

а) параметрические критерии

б) непараметрические критерии

в) критерии согласия

г) параметрические и непараметрические критерии

Правильный ответ б

15) СТЕПЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ ЭМПИРИЧЕСКИХ И ТЕОРЕТИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, А ТАКЖЕ ДВУХ ЭМПИРИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ, ПОЗВОЛЯЮТ ОПРЕДЕЛИТЬ:

а) непараметрические критерии

б) параметрические и непараметрические критерии

в) параметрические критерии

г) критерии согласия

Правильный ответ г

16) К НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИМ КРИТЕРИЯМ ОТНОСЯТСЯ:

а) критерий Стьюдента и критерий Вилкоксона

б) критерий Вилкоксона и критерий Манна-Уитни

в) критерий Фишера и критерий Манна-Уитни

г) критерий Стьюдента и критерий Фишера

Правильный ответ б

17) КРИТЕРИЙ МАННА-УИТНИ ЭТО:

а) ранговый критерий для сравнения независимых выборок

б) ранговый критерий для сравнения зависимых выборок

в) параметрический критерий для сравнения независимых выборок

г) параметрический критерий для сравнения зависимых выборок

Правильный ответ а

18) КРИТЕРИЙ ВИЛКОКСОНА ЭТО:

а) ранговый критерий для сравнения независимых выборок

б) ранговый критерий для сравнения зависимых выборок

в) параметрический критерий для сравнения независимых выборок

г) параметрический критерий для сравнения зависимых выборок

Правильный ответ б

19) НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ МОГУТ БЫТЬ ПРИМЕНЕНЫ:

а) для данных, имеющих произвольное распределение

б) только для данных, имеющих нормальное распределение

в) только для данных, имеющих распределение Пирсона

г) только для параметров распределения

Правильный ответ а

20) КРИТЕРИЙ СОГЛАСИЯ ПИРСОНА ОБОЗНАЧАЕТСЯ СИМВОЛОМ:

а) U

б) t

в) χ^2

г) Z

Правильный ответ в

21) МЕРОЙ СХОДСТВА/ РАЗЛИЧИЯ ФОРМЫ СРАВНИВАЕМЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ЯВЛЯЕТСЯ КРИТЕРИЙ:

а) Стьюдента

б) Вилкоксона

в) Пирсона

г) Манна-Уитни

Правильный ответ в

22) К РАНГОВЫМ КРИТЕРИЯМ ОТНОСИТСЯ:

а) критерий Манна-Уитни

б) критерий Стьюдента

в) критерий Фишера

г) критерий Пирсона

Правильный ответ а

23) ДОПУЩЕНИЕ ОБ ОТСУТСТВИИ ТОГО ИЛИ ИНОГО ИНТЕРЕСУЮЩЕГО ИССЛЕДОВАТЕЛЯ СОБЫТИЯ, ЯВЛЕНИЯ ИЛИ ЭФФЕКТА, ЭТО:

а) альтернативная гипотеза

б) нулевая гипотеза

в) дизайн исследования

г) погрешность

Правильный ответ б

24) ПОД АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ГИПОТЕЗОЙ ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ:

а) наличие того или иного события, явления или эффекта

б) отсутствие события, явление или эффекта

в) возможность возникновения события

г) погрешность

Правильный ответ а

25) ЕСЛИ НАБОР ОБЪЕКТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В КАЖДУЮ ИЗ ГРУПП ОСУЩЕСТВЛЯЛСЯ НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, КАКИЕ ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВКЛЮЧЕНЫ В ДРУГУЮ ГРУППУ, ТО ТАКИЕ ВЫБОРКИ НАЗЫВАЮТСЯ:

а) зависимыми

б) независимыми

в) случайные

г) возможные

Правильный ответ б

Раздел IV. Корреляционный анализ

Примерный тест по разделу:

1) ТЕРМИН «КОРРЕЛЯЦИЯ» В СТАТИСТИКЕ ПОНИМАЮТ КАК:

а) связь, зависимость

- б) отношение, соотношение
- в) функцию, уравнение
- г) коэффициент

Правильный ответ а

2) СВЯЗЬ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ МОЖНО СЧИТАТЬ СРЕДНЕЙ ПРИ ЗНАЧЕНИИ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ:

- а) $r=0,13$
- б) $r=0,45$
- в) $r=0,71$
- г) $r=1,0$

Правильный ответ б

3) КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ $R = - 0,82$ ГОВОРIT О ТОМ, ЧТО КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ:

- а) прямая, средней силы
- б) обратная, слабая
- в) прямая, сильная
- г) обратная, сильная

Правильный ответ г

4) ПРИ ЗНАЧЕНИИ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ В ДИАПАЗОНЕ ОТ 0 ДО 0,3 СИЛА СВЯЗИ ОЦЕНИВАЕТСЯ, КАК:

- а) слабая
- б) средняя
- в) сильная
- г) полная

Правильный ответ а

5) СВЯЗЬ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ МОЖНО СЧИТАТЬ СИЛЬНОЙ ПРИ ЗНАЧЕНИИ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ:

- а) $r= - 0,25$
- б) $r=0,62$
- в) $r= - 0,95$
- г) $r= 0,55$

Правильный ответ в

6) ЗАВИСИМОСТЬ, ПРИ КОТОРОЙ УВЕЛИЧЕНИЕ ИЛИ УМЕНЬШЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ОДНОГО ПРИЗНАКА ВЕДЕТ К УВЕЛИЧЕНИЮ ИЛИ УМЕНЬШЕНИЮ – ВТОРОГО, ХАРАКТЕРИЗУЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД СВЯЗИ:

- а) прямая
- б) обратная
- в) полная
- г) неполная

Правильный ответ а

7) ЗАВИСИМОСТЬ, ПРИ КОТОРОЙ УВЕЛИЧЕНИЕ ОДНОГО ПРИЗНАКА ДАЕТ УМЕНЬШЕНИЕ ВТОРОГО ХАРАКТЕРИЗУЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ:

- а) прямая
- б) обратная
- в) полная
- г) неполная

Правильный ответ б

КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ ПИРСОНА ОПРЕДЕЛЯЕТ:

- а) статистическую значимость различий между переменными
- б) степень разнообразия признака в совокупности
- в) силу и направление связи между зависимой и независимой переменными

г) долю дисперсии результативного признака, объясняемую влиянием независимых переменных

Правильный ответ в

8) РАНГОВЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ СПИРМЭНА РАССЧИТЫВАЕТСЯ, КОГДА:

а) присутствует нормальное распределение переменных

б) необходимо оценить связь между качественными и количественными признаками

в) необходимо определить статистическую значимость различий между переменными

г) необходимо оценить степень разнообразия признака в совокупности

Правильный ответ б

9) ЗАВИСИМОСТЬ, КОГДА КАЖДОМУ ЗНАЧЕНИЮ ОДНОГО ПРИЗНАКА СООТВЕТСТВУЕТ ТОЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДРУГОГО, НАЗЫВАЕТСЯ:

а) прямой

б) обратной

в) корреляционной

г) функциональной

Правильный ответ г

10) ЗАВИСИМОСТЬ, КОГДА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ВЕЛИЧИНЫ ОДНОГО ПРИЗНАКА ИЗМЕНЯЕТСЯ ТЕНДЕНЦИЯ (ХАРАКТЕР) РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ДРУГОГО ПРИЗНАКА, НАЗЫВАЕТСЯ:

а) прямой

б) обратной

в) корреляционной

г) функциональной

Правильный ответ в

11) ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ГРАФИК:

а) линейный

б) график рассеяния точек

в) радиальный

г) динамический

Правильный ответ б

12) ЕСЛИ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ РАВЕН 1, ТО СВЯЗЬ ЯВЛЯЕТСЯ:

а) сильной, прямой

б) сильной обратной

в) средней, прямой

г) полной (функциональной), прямой

Правильный ответ г

13) СВЯЗЬ МЕЖДУ Y И X МОЖНО ПРИЗНАТЬ БОЛЕЕ СУЩЕСТВЕННОЙ ПРИ СЛЕДУЮЩЕМ ЗНАЧЕНИИ ЛИНЕЙНОГО КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ:

а) $r = 0,35$

б) $r = 0,15$

в) $r = -0,57$

г) $r = 0,46$

Правильный ответ в

14) КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ:

а) взаимосвязи явлений

б) развития явления во времени

в) структуры явлений

г) статистической значимости различий между явлениями

Правильный ответ а

15) КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ МОЖЕТ ПРИНИМАТЬ ЗНАЧЕНИЯ:

- а) от 0 до 1
- б) от -1 до 0
- в) от -1 до 1
- г) любые положительные

Правильный ответ в

16) ЛИНЕЙНАЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ ФАКТОРАМИ ИССЛЕДУЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЯ РЕГРЕССИИ:

- а) $\bar{y} = a + bx$
- б) $\bar{y} = a + \frac{b}{x}$
- в) $\bar{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$
- г) $\bar{y}_x = a_0x^{a_1}$

Правильный ответ а

17) ПАРАМЕТР b ($b = 0,016$) ЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ РЕГРЕССИИ $\bar{y}_x = 0,678 + 0,016x$ ПОКАЗЫВАЕТ, ЧТО:

- а) с увеличением признака «х» на 1 признак «у» увеличивается на 0,678
- б) с увеличением признака «х» на 1 признак «у» увеличивается на 0,016
- в) с увеличением признака «х» на 1 признак «у» уменьшается на 0,678
- г) с увеличением признака «х» на 1 признак «у» уменьшается на 0,016

Правильный ответ б

18) ДЛЯ ОЦЕНКИ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ КАЧЕСТВЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ ПРИМЕНЯЕТСЯ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ:

- а) Пирсона
- б) Спирмена
- в) Кендела
- г) Чупрова

Правильный ответ б

19) ДЛЯ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ СПИРМЕНА НЕОБХОДИМО:

- а) расположить переменные в порядке возрастания
- б) расположить переменные в порядке убывания
- в) возвести переменные в квадрат
- г) присвоить переменным в порядке возрастания последовательные ранги (номера 1, 2, 3, ..., n)

Правильный ответ г

20) ЗАВИСИМОСТЬ ВЕСА ОТ РОСТА ЧЕЛОВЕКА (РОСТО-ВЕСОВОЙ ИНДЕКС) ОПИСЫВАЕТСЯ ПРИ ПОМОЩИ:

- а) логистической регрессии
- б) множественной регрессии
- в) экспоненциальной регрессии
- г) линейной регрессии

Правильный ответ г

Примерное кейс-задание

Корреляционный анализ

Задание 1

Дана выборка количества заключенных сделок в агентстве по торговле недвижимостью за 20 дней.

- А) Составить статистический ряд по данным выборки.
- Б) Построить полигон.
- В) Найти выборочное среднее и выборочную дисперсию.

Вариант																				
1.	0	3	1	0	0	0	1	1	1	3	0	3	2	0	2	0	0	0	4	2
2.	3	4	1	6	1	4	1	1	2	0	2	5	3	1	1	1	2	6	2	3
3.	2	1	5	5	0	2	3	2	2	1	3	2	2	4	2	0	1	2	0	3
4.	5	2	1	1	2	3	0	2	3	2	1	1	0	0	4	2	0	1	1	2
5.	1	0	2	0	0	2	1	0	2	3	3	1	0	3	2	2	1	4	3	2
6.	0	2	2	1	3	0	2	1	3	3	2	4	2	0	0	2	3	0	2	0
7.	3	1	2	0	2	1	4	0	2	2	2	1	1	2	0	1	1	1	2	3
8.	1	3	1	0	2	5	3	3	1	0	3	0	2	2	1	3	2	3	5	0
9.	0	3	0	2	4	1	1	4	3	6	1	3	0	0	5	1	4	0	1	1
10.	0	0	0	3	0	3	2	1	2	1	1	1	0	1	3	0	1	1	3	0

Задание 2

Дана выборка выручки магазина за 30 дней (тыс. руб.)

а) Составить вариационный ряд, найти размах выборки.

б) Составить группированный статистический ряд с числом интервалов k

в) Построить по статистическому ряду гистограмму.

г) Найти выборочное среднее и выборочную дисперсию.

Вариант																	
1.	18	19	21	18	16	19	18	16	17	18	15	22	18	17	22		
14	19	16	14	14	22	14	21	18	16	12	19	18	18	15			
2.	22	23	23	22	21	20	21	18	16	22	18	25	13	23	17		
24	21	17	19	27	26	25	21	26	19	24	20	18	23	18			
3.	37	32	29	32	28	32	33	35	30	36	32	28	34	32	32		
27	32	38	38	32	29	30	39	39	31	30	31	39	29	33			
4.	46	43	36	44	39	47	41	47	41	50	50	49	41	40	50		
45	46	47	44	48	46	48	46	51	41	47	51	52	40	47			
5.	72	74	69	71	73	68	73	77	76	77	76	76	76	64	65		
75	70	75	71	69	72	69	78	72	67	72	81	75	72	69			
6.	52	51	46	43	50	50	53	57	48	55	56	45	55	51	55		
41	54	60	52	52	59	49	51	50	47	49	57	54	54	42			
7.	44	44	46	45	49	44	47	47	36	37	35	40	35	39	41		
34	38	42	44	42	35	43	45	39	33	39	45	47	41	45			
8.	59	60	65	50	55	64	66	63	55	62	60	58	67	58	65		
63	59	57	65	56	66	59	59	60	61	65	59	50	64	63			
9.	55	71	66	74	71	70	68	76	75	73	65	75	73	70	67		
59	63	68	65	65	81	69	64	57	58	68	70	71	71	71			
10.	65	72	69	68	62	71	74	74	70	67	76	73	79	77	70		
65	70	66	75	66	74	75	84	87	71	69	67	67	75	60			

Задание 3

Приводятся результаты наблюдений над двумерной случайной величиной (X,Y) .

1) Построить точки x_i, y_i в системе координат (корреляционное поле) и определите характер зависимости между X и Y.

2) Рассчитать выборочный коэффициент линейной корреляции r_{xy} . Сделать выводы.

3) Составить уравнение линейной регрессии и построить линию линейной регрессии на корреляционном поле.

Вариант 1. X 10 17 18 22 22 22 25 28 35 37 Y 4 5 7 5 7 11 10 13 17 16	Вариант 2. X 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Y 5 9 6 10 12 17 15 20 23 24
Вариант 3.	Вариант 4.

X 1 2 3 4 5 6 7 8 Y 14 13 12 10 8 7 5 2	X 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 Y 3 7 4 7 5 11 6 8 9 10
Вариант 5. X 1 3 4 5 6 7 8 Y 14 15 18 20 22 25 30	Вариант 6. X 3 4 5 6 7 8 9 10 Y 10 8 7 5 2 3 2 2
Вариант 7. X 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Y 5 9 6 10 12 17 15 20 23	Вариант 8. X 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Y 3 7 4 7 5 11 5 5 6 7
Вариант 9. X 1 3 4 5 6 7 8 Y 10 11 14 16 18 21 26	Вариант 10. X 2 4 6 8 10 12 14 Y 10 11 14 16 18 21 26

Итоговый тест:

1) К качественным признакам относятся:

- А) рост
- Б) пол *
- В) масса тела
- Г) жизненная емкость легких

2) К количественным признакам относятся:

- А) рост *
- Б) пол
- В) исход заболевания
- Г) вид заболевания

3) Репрезентативность – это:

- А) достаточный объем генеральной совокупности
- Б) достаточный объем выборочной совокупности
- В) непохожесть выборочной совокупности на генеральную
- Г) способность выборочной совокупности наиболее полно представлять генеральную *

4) Вариационный ряд – это:

- А) ряд числовых измерений признака, расположенных в ранговом порядке и характеризующихся определенной частотой *
- Б) ряд цифровых значений различных признаков
- В) генеральная совокупность
- Г) ряд чисел, отражающих частоту (повторяемость) цифровых значений изучаемого признака

5) Медиана – это:

- А) варианта с наибольшей частотой
- Б) разность между наибольшей и наименьшей величиной
- В) обобщающая величина, характеризующая размер варьирующего признака совокупности
- Г) варианта, находящаяся в середине ряда *

6) Мода – это:

- А) варианта с наибольшей частотой *
- Б) разность между наибольшей и наименьшей величиной
- В) обобщающая величина, характеризующая размер варьирующего признака совокупности
- Г) варианта, находящаяся в середине ряда

- 7) Признак: «наличие или отсутствие болезни» является:
- А) количественным
 - Б) непрерывным
 - В) дискретным
 - Г) дихотомическим *
- 8) Если два соседних значения вариационного ряда имеют одинаковую частоту, то:
- А) ряд не имеет моды
 - Б) мода равняется среднему арифметическому этих значений *
 - В) вариационный ряд имеет две моды
 - Г) модой является число, ближе стоящее, к середине ряда
- 9) Если все значения в вариационном ряду встречаются одинаково часто, считается, что этот ряд:
- А) не имеет моды *
 - Б) имеет две моды
 - В) имеет одну моду
 - Г) имеет три моды
- 10) Количественные признаки, принимающие любое значение на непрерывной шкале, называются:
- А) дискретные
 - Б) случайные
 - В) непрерывные *
 - Г) порядковые
- 11) Средний квадрат отклонений индивидуальных значений признака от его средней величины, это:
- А) коэффициент осцилляции
 - Б) медиана
 - В) дисперсия *
 - Г) мода
- 12) Если 90 выборов из 100 дают правильную оценку параметра в генеральной совокупности, то это означает, что доверительная вероятность p равна:
- А) 10%
 - Б) 90% *
 - В) 68%
 - Г) 50%
- 13) Границы средних или относительных величин, выход за пределы которых вследствие случайных колебаний имеет незначительную вероятность, это:
- А) доверительный интервал *
 - Б) амплитуда
 - В) лимит
 - Г) коэффициент вариации
- 14) Согласно правилу «трех сигм», при нормальном распределении признака в пределах $M \pm 3\sigma$ будет находиться:
- А) 68,3% вариаций
 - Б) 95,5% вариаций

- В) 99,7% вариаций *
- Г) 50,0% вариаций

15) Доверительный интервал, соответствующий степени вероятности $M \pm 2m (N > 30)$:

- А) 67%
- Б) 68,3%
- В) 95% *
- Г) 99,7%

16) Границы средних или относительных величин, выход за пределы которых вследствие случайных колебаний имеет незначительную вероятность – это:

- А) доверительный интервал *
- Б) доверительный критерий
- В) стандартная ошибка
- Г) среднее квадратическое отклонение

17) Независимыми выборками являются:

- А) выборки, полученные при рандомизации *
- Б) совокупность мужей и совокупность жен
- В) одни и те же объекты в разные моменты времени
- Г) пары близнецов

18) Зависимыми выборками являются:

- А) совокупность мужчин и совокупность женщин
- Б) одни и те же объекты в разные моменты времени *
- В) больные сахарным диабетом и больные гриппом
- Г) выборки, полученные при рандомизации

19) Параметрические критерии основаны на:

- А) оценке параметров распределения *
- Б) типе распределения
- В) выдвигаемых гипотезах
- Г) требуемой точности

20) Параметрические критерии применимы, если:

- А) распределение отличается от нормального
- Б) требуются достаточно грубые оценки
- В) варианты выборок различны
- Г) численные данные подчиняются нормальному распределению *

21) При анализе данных выдвигаются следующие гипотезы:

- А) нулевая гипотеза и гипотеза однородности
- Б) нулевая и альтернативная гипотезы *
- В) нулевая гипотеза и гипотеза равенства средних
- Г) гипотеза однородности и гипотеза отсутствия ошибок репрезентативности

22) Степень соответствия эмпирических и теоретических распределений вероятностей, а также двух эмпирических распределений, позволяют определить:

- А) непараметрические критерии
- Б) параметрические и непараметрические критерии
- В) параметрические критерии
- Г) критерии согласия *

- 23) Непараметрические критерии могут быть применены:
- А) для данных, имеющих произвольное распределение *
 - Б) только для данных, имеющих нормальное распределение
 - В) только для данных, имеющих распределение Пирсона
 - Г) только для параметров распределения
- 24) Допущение об отсутствии того или иного интересующего исследователя события, явления или эффекта, это:
- А) альтернативная гипотеза
 - Б) нулевая гипотеза *
 - В) дизайн исследования
 - Г) погрешность
- 25) Под альтернативной гипотезой подразумевается:
- А) наличие того или иного события, явления или эффекта *
 - Б) отсутствие события, явление или эффекта
 - В) возможность возникновения события
 - Г) погрешность
- 26) Коэффициент корреляции $r = -0,82$ говорит о том, что корреляционная связь:
- А) прямая, средней силы
 - Б) обратная, слабая
 - В) прямая, сильная
 - Г) обратная, сильная *
- 27) Зависимость, при которой увеличение или уменьшение значения одного признака ведет к увеличению или уменьшению – второго, характеризует следующий вид связи:
- А) прямая *
 - Б) обратная
 - В) полная
 - Г) неполная
- 28) Коэффициент корреляции Пирсона определяет:
- А) статистическую значимость различий между переменными
 - Б) степень разнообразия признака в совокупности
 - В) силу и направление связи между зависимой и независимой переменными *
 - Г) долю дисперсии результативного признака, объясняемую влиянием независимых переменных
- 29) Корреляционный анализ используется для изучения:
- А) взаимосвязи явлений *
 - Б) развития явления во времени
 - В) структуры явлений
 - Г) статистической значимости различий между явлениями
- 30) Линейная связь между факторами исследуется с помощью уравнения регрессии:
- А) $\bar{y} = a + bx$ *
 - Б) $\bar{y} = a + b/x$
 - В) $\bar{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$
 - Г) $\bar{y}_x = a_0x^{a_1}$

А) $\bar{y} = a + bx$ *

Б) $\bar{y} = a + \frac{b}{x}$

В) $\bar{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$

Г) $\bar{y}_x = a_0x^{a_1}$

Примерные вопросы к экзамену

1. Статистическое распределение выборок.
2. Графическое представление выборки (полигон, гистограмма, кумулятивная кривая).
3. Числовые характеристики статистического распределения (выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, мода, медиана).
4. Метод произведений для вычисления выборочного среднего и дисперсии.
5. Круговые диаграммы. Особенности построения.
6. Столбиковые диаграммы. Особенности построения.
7. Статистические оценки параметров распределения.
8. Несмещенная, состоятельная, эффективная оценки.
9. Оценка генеральной средней по выборочной средней.
10. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
11. Понятие точечной и интервальной оценки.
12. Методы нахождения точечных и интервальных оценок неизвестных параметров распределения.
13. Метод максимального подобия.
14. Метод наименьших квадратов.
15. Метод моментов.
16. Понятие статистической гипотезы.
17. Проверка статистических гипотез.
18. Основные этапы проверки гипотезы.
19. Критерий согласия Пирсона.
20. Проверка гипотезы о нормальном законе.
21. Проверка гипотезы о равномерном законе.
22. Проверка гипотезы о показательном законе.
23. Выборочный коэффициент корреляции.
24. Методика вычисления выборочного коэффициента корреляции
25. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии среднеквадратичной регрессии по не сгруппированным данным.
26. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным

Задания для самостоятельной работы приведены в разделе «Содержание лекционного курса, практических/семинарских занятий и самостоятельной работы обучающихся». Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предоставлены в ФОМ по дисциплине и хранятся в полном объеме на кафедре.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Обучающимся рекомендуется ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на официальном сайте Института, с графиком консультаций преподавателя.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.

- необходимо осуществлять конспектирование учебного материала,
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений,
- перед началом изучения предмета просмотреть рабочую программу дисциплины,
- на отдельные занятия приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный преподавателем.
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

- перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу,
- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу или дополнительный материал к конкретному занятию,
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия,
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании,
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-х недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные оценки за работу в соответствующем семестре.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться ресурсами библиотеки Института и электронных библиотечных систем; могут взять на дом необходимую литературу на абонементе или воспользоваться читальным залом.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных учебных занятий:

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий
- на лекциях
- практических занятиях

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания (на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.)

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает следующие виды отчетности:

– подготовку и написание конспектов на заданные темы, изготовление презентаций;
– выполнение домашних заданий, поиск и отбор информации по отдельным разделам курса в сети Интернет.

Конспект положений по вопросам.

Методические рекомендации по написанию и проработке конспекта

1. Внимательно прочти текст
2. Выдели главную идею и озаглавь текст
3. Раздели материал на части, выдели главную мысль каждой части
4. Запиши названия смысловых частей в форме плана в левом рабочем поле конспекта
5. Прочти текст во второй раз
6. Сформулируй тезисы конспекта и запиши их в центральном поле конспекта. Помни, что тезисы – это мысли, содержащие главную информацию о содержании смысловых частей. Они не должны быть многословными
7. Определи ключевые понятия, которые необходимо включить в конспект
8. В конце конспекта сделай вывод, к которому ты пришёл, проработав текст.

Анализ научной статьи:

1. Прочтите статью один раз, не записывая ничего. Первое чтение нужно использовать для того, чтоб понять общую концепцию материала и получить общее понимание о его содержании.

2. Проверьте значение любых терминов или слов, которые вам неясны. Вы должны убедиться, что понимаете все данные, прежде чем приступите к анализу.

3. Попробуйте написать короткое резюме статьи объемом в 3-4 предложения. Если вы не сможете сделать этого, то вам, возможно, понадобится перечитать ее заново.

4. Перечитайте статью второй раз, чтобы подчеркнуть основополагающие данные. Прочитайте ее медленнее, чем в первый раз, и сделайте отметки на полях по ходу чтения.

5. Выделите основные тезисы в статье. Это должен быть главный аргумент, который подчеркивает автор или пытается доказать в своем материале. Ваш анализ будет возвращаться к этому тезису по мере того, как вы решите, насколько успешно автор смог убедить свою аудиторию.

Составление тезисов. Тезис – это сжато сформулированные основные констатирующие положения текста. Умение правильно формулировать тезисы говорит об уровне подготовленности читателя, понимании темы, степени овладения материалом и методами самостоятельной работы над книгой.

Рекомендации:

• При составлении тезисов не приводите факты и примеры. Сохраняйте в тезисах самобытную форму высказывания, оригинальность авторского суждения, чтобы не потерять документальность и убедительность.

• Изучаемый текст читайте неоднократно, разбивая его на отрывки; в каждом из них выделяйте главное, и на основе главного формулируйте тезисы.

• По окончании работы над тезисами сверьте их с текстом источника, затем перепишите и пронумеруйте

Рецензирование научной статьи. Рецензирование – процедура рассмотрения научных статей и монографий учёными- специалистами в той же области. Цель рецензирования до публикации – убедиться в точности и достоверности изложения и в необходимых случаях добиться от автора следования стандартам, принятым в конкретной области или науке в целом.

Типовой план для написания рецензии:

1. Объект анализа;
2. Актуальность темы;
3. Краткое содержание;
4. Формулировка основного тезиса;
5. Общая оценка;
6. Недостатки, недочеты;
7. Выводы.

8. Объектом оценки могут быть: - полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы; - новизна и актуальность поставленных проблем; - позиция, с которой автор рассматривает проблемы; - корректность аргументации и системы доказательств; - характер и достоверность примеров, иллюстративного материала; - убедительность выводов.

Доклад – небольшая научно-исследовательская работа, посвященная одной узкой теме. Он может быть сделан как в письменной, так и в устной форме.

Этап 1. Выбор темы. Как правило, студентам предлагаются варианты на выбор. Поэтому можно взять такую тему, чтобы она была действительно интересна докладчику, ведь только тогда получится хорошая работа.

Этап 2. Подбор литературы по теме (около 10 источников). Источники необходимо основательно изучить и выбрать основную информацию, чтобы она была интересной, полезной и достоверной. Поэтому информация берётся из проверенных источников. Лучше всего обратиться в библиотеку, так как в учебниках и журналах более достоверная информация.

Этап 3. Написание плана. Нужно составить план таким образом, чтобы доклад получился интересным. Пишите в первую очередь не для себя, а для слушателей.

Этап 4. Подведите итоги, напишите выводы.

Этап 5. Подготовьтесь к дополнительным вопросам.

Преподаватель может задать несколько вопросов после выступления. Поэтому, желательно заранее подготовиться и продумать все варианты ответов. В процессе изучения курса необходимо обратить внимание на самоконтроль знаний. С этой целью обучающийся после изучения каждой отдельной темы и затем всего курса по учебнику и дополнительной литературе должен проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов, которые помещены в конце каждой темы.

Для самостоятельного изучения отводятся темы, хорошо разработанные в учебных пособиях, научных монографиях и не могут представлять особенных трудностей при изучении.

К планируемым видам самостоятельной работы обучающихся относятся:

- подготовка и написание рефератов и других письменных работ на заданные темы;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера;
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие самостоятельности и инициативы.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающихся необходимо:

- последовательное усложнение и увеличение объема самостоятельной работы, переход от простых к более сложным формам (выступление при анализе ситуаций, подготовка презентации и реферата, творческая работа и т. д.);
- постоянное повышение творческого характера выполняемых работ, активное включение в них элементов исследования, усиления их самостоятельного характера;
- систематическое управление самостоятельной работой, осуществление продуманной системы контроля и помощи обучающимся на всех этапах обучения.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем, разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы филиала; при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Методические рекомендации по работе с литературой. Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы.

При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала.

Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы. Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость

и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса.

Другой способ – это ведение тематических тетрадей- конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Методические указания по заполнению рабочей тетради. Работа с домашними тетрадями ведется дома, а наиболее важные проблемы освоения дисциплины по усмотрению преподавателя выносятся для общего обсуждения на практических занятиях.

Рекомендации студентам:

-следует обращаться к преподавателю по всем вопросам, вызвавшим затруднения в процессе решения задач, анализа ситуаций, построения графиков, ответов на тестовые задания, предложенные в рабочей тетради.

Реферат (письменные работы по избранному вопросу) может быть подготовлен по заданной теме на основе нескольких источников: монографической литературы, научных статей, учебной и справочной литературы.

В реферате должны присутствовать характерные поисковые признаки: раскрытие содержания основных концепций, цитирование мнений некоторых специалистов по данной проблеме, текстовые дополнения в сносках или оформление специального словаря в приложении и т.п.

При написании текста реферата документированные фрагменты сопровождаются логическими авторскими связками. Обучающемуся предоставляется право самостоятельно выбрать тему реферата из списка, рекомендованного в рабочей программе дисциплины. При определении темы учитывается ее актуальность, научная разработанность, наличие базы источников, а также опыт практической деятельности, начальные знания обучающегося и его личный интерес к выбору проблемы. После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников. Обязательно следует уточнить перечень нормативных правовых актов органов государственной власти и управления (если они используются), других документов для анализа.

План реферата имеет внутреннее единство, строгую логику изложения, смысловую завершенность раскрываемой проблемы (темы). Реферат состоит из краткого введения, двух-трех пунктов основной части, заключения и списка использованных источников.

Во введении (1-1,5 страницы) раскрывается актуальность темы (проблемы), сопоставляются основные точки зрения, показывается цель и задачи производимого в реферате анализа.

В основной части формулируются ключевые понятия и положения, вытекающие из анализа теоретических источников (точек зрения, моделей, концепций), документальных источников и материалов практики, экспертных оценок по вопросам исследуемой проблемы, а также результатов эмпирических исследований.

При написании реферата (как и остальных письменных работ) обязательно наличие ссылок (сносок) на использованные источники. Причем требуется выдерживать единообразие ссылок (сносок) при оформлении. Образцы оформления ссылок представлены в методических рекомендациях по оформлению письменных работ и представлены на сайте Института.

Реферат носит исследовательский характер, содержит результаты творческого поиска автора. В заключении (1-2 страницы) подводятся главные итоги авторского исследования в соответствии с выдвинутой целью и задачами реферата, делаются обобщенные выводы или даются рекомендации практического и исследовательского характера по разрешению изученной проблемы. Объем реферата, как правило, не должен превышать 15-20 страниц машинописного (компьютерного) текста при требуемом интервале.

Реферат имеет титульный лист. После титульного листа печатается план реферата. Каждый раздел реферата начинается с названия. Оформляется справочно-библиографическое описание литературы и других источников. Реферат представляется и обсуждается на практическом занятии в группе.

Критерии оценки реферата: зачтено – выставляется студенту, если студентом усвоен основной материал, рассматриваемые в реферате понятия, явления определяются четко и полно с приведением примеров, работа выполняется студентом самостоятельно, грамотно применяется категория анализа, приводимые доказательства логичны, умело используются приемы сравнения и обобщения, делается развернутый вывод по теме, обоснованно интерпретируется пре

К методическим материалам по дисциплине также относятся предназначенные для обучения основные и дополнительные печатные издания, электронные учебные издания (учебно-методическая литература), профессиональные базы данных и информационные справочные системы, лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, согласно приведенным ниже перечням.

Порядок оценки результата изучения дисциплины. Оценка результата обучения по дисциплине (знаний, умений и навыков) проводится поэтапно – в форме текущего контроля успеваемости и в форме промежуточной аттестации. Контроль текущей успеваемости проводится в целях подведения промежуточных итогов формирования необходимых компетенций, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

Контроль текущей успеваемости обучающихся проводится в ходе обучения для определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на практических занятиях (решение проблемных задач);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (самостоятельная работа, доклад);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся, имеющих академические задолженности, в ходе индивидуальной консультации преподавателя.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания уровня освоения компетенций обучающимися основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления уровня теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся, достигнутого при обучении по дисциплине. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена после проверки выполненных практических заданий.

Перечень основной и дополнительной учебно-методической литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Алмазова, Т. А. Математическая статистика: учебно-методическое пособие / Т. А. Алмазова, Т. И. Трунтаева. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 70 с. — ISBN 978-5-4487-0478-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81281.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Постовалов, С. Н. Математическая статистика. Конспект лекций: учебное пособие / С. Н. Постовалов, Е. В. Чимитова, В. С. Карманов. — 2-е изд. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 140 с. — ISBN 978-5-7782-3372-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91732.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Ваньков, Б. П. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие для проведения лабораторных работ / Б. П. Ваньков, В. С. Ванькова, Ю. М. Мартынюк. — Тула: Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-6047370-3-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119696.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика [Текст] : учеб. Для студ. Сред. Спец. Учеб. заведений. — 3-е изд., испр. — М. : Высш. шк., 2001. — 336 с.: ил.

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. ConsultantPlus: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр. дан.
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]. – Электр. дан.
3. ЭБС «IPRbooks» (режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>) [Электронный ресурс]. – Электр. дан.
4. ЭБС «ЛАНЬ» (режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134373>) [Электронный ресурс]. – Электр. дан.
5. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru (режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>) [Электронный ресурс]. – Электр. дан.
6. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» (режим доступа: <https://urait.ru/>) [Электронный ресурс]. – Электр. дан.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 10 home edition
2. MS Excel Office Online
3. MS Office Online
4. Интернет-браузер Google Chrome

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа укомплектована специализированной мебелью, оснащена демонстрационным оборудованием (персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, к ЭБС, мультимедийный проектор, экран).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий укомплектована специализированной мебелью, оснащена видеопроеctionным оборудованием для презентаций (демонстрационный экран, мультимедийный видеопроектор), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС Института.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций укомплектована специализированной мебелью, оснащена видеопроеctionным оборудованием для презентаций (демонстрационный экран, мультимедийный видеопроектор), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС Института.

Специализированная аудитория для проведения занятий по информационным технологиям укомплектована специализированной мебелью, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации, к ЭБС, мультимедийным проектором, экраном.

Учебная аудитория для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, укомплектована специализированной мебелью, оснащена демонстрационным оборудованием (персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, к ЭБС, мультимедийный проектор, экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС Института.

Помещение для хранения и текущего обслуживания учебного оборудования.

Лист регистрации дополнений и изменений в рабочей программе дисциплины
(модуля)

Дисциплина «Математическая статистика»
по направлению подготовки 37.03.01 Психология

№ п/п	Краткая характеристика вносимых дополнений / изменений в РПД	Дата и номер протокола заседания кафедры