

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
"Открытый университет экономики, управления и права"  
(АНО ВО ОУЭП)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

Л.С. Иванова

20 января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

Наименование дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Статистические методы в научных исследованиях»

Образовательная программа направления подготовки

38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»

направленность (профиль): «Региональное и муниципальное управление»

Рассмотрено к утверждению на заседании кафедры  
экономики и управления  
(протокол № 19-01 от 19.01.21г.)

Квалификация выпускника – магистр

**Разработчик:**

Самороков А.В., к.э.н.

Москва 2021

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - систематизировать знания о математико-статистических методах обработки результатов социально-экономического исследования; развивать профессиональные качества студента – исследователя; формировать целостное представление о ходе проведения и методах обработки результатов научно-исследовательской работы в процессе организации и реализации социально-экономического исследования.

#### **Задачи дисциплины**

- ознакомление с основными понятиями и терминами статистических методов, применяемых в научных исследованиях;
- изучение статистических показателей, применяемых в научных исследованиях, а также методов их расчета и интерпретации;
- исследование основных проблем и задач в научных исследованиях, а так же методов их решения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Статистические методы в научных исследованиях» относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

#### *универсальные компетенции*

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

#### *профессиональную компетенцию*

ПК-4. Способен обобщать и анализировать информацию, необходимую для принятия решений в сфере государственного, регионального и муниципального управления

#### **Результаты освоения дисциплины, установленные индикаторы достижения компетенций**

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижений компетенции</b>	<b>Показатели (планируемые) результаты обучения</b>
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2. Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• научные принципы организации данных государственной статистической отчетности и специальных обследований – квотных, стратифицированных, многоступенчатых выборок, их современное устройство;</li><li>• принципы системного подхода</li></ul>
		<b>Уметь</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• применять в практической работе методы сбора статистической информации о научных явлениях и процессах;</li><li>• критически анализировать проблемные ситуации;</li><li>• собирать и анализировать информацию из открытых источников.</li></ul>
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной	УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; УК-6.2.	<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• важнейшими методами сбора, обработки и оценки статистической информации в научных исследованиях;</li><li>• навыками выработки стратегии действий;</li><li>• навыками дедукции и индукции для решения проблемных ситуаций</li></ul> <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• специфику источников информации при анализе научных процессов и структур;</li><li>• принципы мотивации саморазвития</li></ul>

Наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Показатели (планируемые) результаты обучения
деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя цели профессионального роста; УК-6.3.</p> <p>Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; УК-6.4.</p> <p>Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов</p>	<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать в практической работе методы комплексного статистического анализа в научных исследованиях;</li> <li>определять цели профессионального роста;</li> <li>действовать в условиях неопределенности с учетом имеющихся ресурсов.</li> </ul>
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>приемами прикладного комплексного статистического анализа о значимых явлениях и процессах в научных исследованиях</li> <li>принципами планирования профессиональной траектории с учетом особенностей и требований рынка труда.</li> </ul>
ПК-4. Способен обобщать и анализировать информацию, необходимую для принятия решений в сфере государственного, регионального и муниципального управления	<p>ПК-4.1.</p> <p>Организует обзор, обобщение и анализ информации по объектам и особенностям публичной политики государства, в том числе социальной, в зарубежной практике и в российском обществе, региональной экономической политики; кадровой политики государства, о социальной структуре общества, природе социальных противоречий, существующих в современном российском обществе. ПК-4.3.</p> <p>Владеет методами и приемами научного анализа и системного творческого мышления для решения профессиональных задач, в том числе социально-значимых и кадровых, в области государственного и муниципального управления</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>принципы расчета основных показателей, применяемых в научных исследованиях;</li> <li>основы публичной политики государства;</li> <li>задачи кадровой политики государства;</li> <li>причины социальных противоречий, существующих в современном российском обществе</li> </ul>
		<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели, характеризующие результаты научных исследований;</li> <li>собирать и анализировать информацию;</li> <li>принимать решения в сфере государственного, регионального и муниципального управления</li> </ul>
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>аналитическими методами исследования и оценки происходящих изменений в научной сфере жизни общества;</li> <li>методами научного анализа и системного творческого мышления для решения профессиональных задач</li> </ul>

Знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Стратегические методы в научных исследованиях», являются необходимыми для последующего поэтапного формирования компетенций и изучения дисциплин

#### Междисциплинарные связи с дисциплинами

Компетенция	Этапы формирования компетенций, определяемые дисциплинами направления подготовки «Государственное и муниципальное управление»		
	начальный	последующий	итоговый

Компетенция	Этапы формирования компетенций, определяемые дисциплинами направления подготовки «Государственное и муниципальное управление»		
	начальный	последующий	итоговый
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Современный стратегический анализ	Ответственность в системе государственной власти и местного самоуправления и противодействие коррупции	Стратегический менеджмент (продвинутый уровень)
	Теория и механизмы современного государственного управления	Направления и проблемы развития региональной и муниципальной экономики	Принятие управленческих решений
	Методология научных исследований	Управленческая экономика	Производственная практика: научно-исследовательская работа
	Современные проблемы теории управления	Закономерности саморазвития социальных систем	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Эконометрика (продвинутый уровень)	Статистические методы в научных исследованиях	
	Социально-экономическая статистика	Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности	
	Управление человеческим капиталом	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
		Учебная практика: ознакомительная практика	
	Учебная практика: научно-исследовательская практика		
<b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Учебная практика: ознакомительная практика	Закономерности саморазвития социальных систем	Производственная практика: научно-исследовательская работа
	Учебная практика: научно-исследовательская практика	Статистические методы в научных исследованиях	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии	Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности	
		Производственная практика: научно-исследовательская работа	
<b>ПК-4</b> Способен обобщать и анализировать информацию, необходимую для принятия решений в сфере государственного, регионального и муниципального управления		Публичная политика и политические институты	Региональная экономическая политика
		Теория и практика кадровой политики государства и организации	Основы социального государства
		Закономерности саморазвития социальных систем	Производственная практика: научно-исследовательская работа
		Статистические методы в	Подготовка к процедуре

Компетенция	Этапы формирования компетенций, определяемые дисциплинами направления подготовки «Государственное и муниципальное управление»		
	начальный	последующий	итоговый
		научных исследованиях	защиты и защита выпускной квалификационной работы
		Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности	
	Производственная практика: научно-исследовательская работа		

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды работы по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Всего часов по формам обучения, ак. ч			
		Очная		Заочная	
		всего	в том числе	всего	в том числе
<b>1</b>	<b>Контактная работа (объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем) (всего)</b>			<b>10,2</b>	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>				2
1.1	занятия лекционного типа (лекции)			2	
1.2	занятия семинарского типа (практические)*, в том числе:			6	
1.2.1	семинар-дискуссия, практические занятия				0
	<i>в форме практической подготовки</i>				6
	<i>в форме практической подготовки</i>				2
1.2.2	занятия семинарского типа: лабораторные работы (лабораторные практикумы)				
1.2.3	курсовое проектирование (выполнение курсовой работы)				
1.3	контроль промежуточной аттестации и оценивание ее результатов, в том числе:			2,2	
1.3.1	консультация групповая по подготовке к промежуточной аттестации				2
1.3.2	прохождение промежуточной аттестации				0,2
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа (всего)</b>			<b>91</b>	
2.1	работа в электронной информационно-образовательной среде с образовательными ресурсами учебной библиотеки, компьютерными средствами обучения для подготовки к текущей и промежуточной аттестации, к курсовому проектированию (выполнению курсовых работ)			91	
2.2	самостоятельная работа при подготовке к промежуточной аттестации			<b>6,8</b>	
<b>3</b>	<b>Общая трудоемкость</b> часы			<b>108</b>	
	<b>дисциплины</b> зачетные единицы			3	
	форма промежуточной аттестации				экзамен

\*

Семинар – семинар-дискуссия

ГТ - практическое занятие - глоссарный тренинг

ТТ - практическое занятие - тест-тренинг

ПЗТ - практическое занятие - позетовое тестирование

ЛС - практическое занятие - логическая схема

УД - семинар - обсуждение устного доклада

РФ – семинар - обсуждение реферата

Ассесмент реферата - семинар-ассесмент реферата

ВБ - вебинар  
 УЭ - семинар - обсуждение устного эссе  
 КР - курсовое проектирование (работа)  
 ЛАБ - лабораторная работа (лабораторный практикум)  
 АЛТ - практическое занятие - алгоритмический тренинг

**5. Содержание дисциплины**  
**5.1. Содержание разделов и тем**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	<p>Описательная статистика.            Измерительные шкалы и допустимые преобразования входящих в них статистических значений</p>	<p><b>Введение в статистические методы научных исследований</b>            Роль и место статистических методов в государственном и муниципальном управлении. Границы применения статистических методов в государственном и муниципальном управлении.</p> <p><b>Измерения в научном исследовании. Основные измерительные шкалы</b>            Проблема измерения в научном исследовании. Логика статистической обработки результатов эмпирического исследования. Упорядочение, группировка и табулирование данных по их значениям. Построение распределения их частот. Выявление центральных тенденций распределения (средней арифметической, среднеквадратичного отклонения и пр.). Оценка типа распределения (разброса данных по отношению к найденной центральной тенденции, асимметрии и пр.)            Нормативное, критериальное, ипсативное измерение. Шкалы наименований, порядка, интервалов и отношений. Понятие нормы и стандарта. Порядок построения шкал и уровни измерения: ординальное, интервальное, измерение отношений, абсолютное измерение.</p> <p><b>Описательная статистика</b>            Основные понятия математической статистики. Статистическая совокупность и выборка. Объем совокупности. Генеральная совокупность. Меры центральной тенденции. Мода. Медиана Среднее значение. Меры изменчивости (положения): рассеяние, асимметрия, эксцесс. Размах распределения, мера рассеяния. Квантильное расстояние. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации Карла Пирсона.            Принципы упорядочения, преобразования и отображения эмпирических данных. Группировка данных. Определение процентилей. Графическое представление данных.</p> <p><b>Меры связи в шкале наименований</b>            Расчет мер связи для дихотомической шкалы наименований. Сопряженность. Коэффициенты ассоциации и контингенции. Коэффициент Чупрова.</p> <p><b>Меры связи в шкале рангов</b>            Ранговая корреляция Спирмена, интерпретация и применение. Проблема связанных рангов. Тау Кендала. Сравнение коэффициентов Спирмена и Кендала.</p> <p><b>Меры связи в шкале интервалов и отношений</b>            Коэффициент линейной корреляции Пирсона для не сгруппированных и сгруппированных данных.</p> <p><b>Меры связи данных, измеренных в разных шкалах</b>            Точечный бисериальный коэффициент корреляции для данных, измеренных в дихотомической шкале наименований и шкале интервалов. Бисериальная ранговая корреляция. Предсказание и оценка. Функция регрессии. Линейная регрессия как инструмент прогнозирования. Математический и графический расчет формулы линейной регрессии. Стандартная ошибка оценки. Нелинейная корреляция.</p>
2	<p>Теория статистического вывода.</p>	<p><b>Основные понятия теории статистического вывода</b>            Генеральная совокупность и выборка. Проверка принадлежности выборки к генеральной совокупности. Свойства оценок. Несмещенность. Состоятельность. Относительная эффективность. Доверительный интервал. Понятие значимости, уровень значимости и достоверности.</p> <p><b>Основные статистические критерии оценивания и проверки гипотез</b>            Понятие статистического критерия. Непараметрические и параметрические статистические критерии. Распределение хи-квадрат и критерий хи-квадрат Пирсона. Критерий G - Кохрана. Другие непараметрические критерии.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		<p>Критерий <math>t</math> - тьюдента. <math>F</math> - критерий Фишера. Критерий Бартлетта. <math>Z</math> - критерий. Соотношение между распределениями.</p> <p><b>Статистический вывод: оценивание</b>          Сущность интервального оценивания. Статистическая оценка средних значений совокупности. Выводы о среднем значении совокупности. Статистическая оценка разностей средних значений при независимых и зависимых выборках. Построение доверительных интервалов по выборочным коэффициентам корреляции.</p> <p><b>Статистический вывод: проверка гипотез</b>          Научная и статистическая гипотезы. Сущность проверки статистической гипотезы. Критерии проверки статистических гипотез. Ошибка I рода, уровень значимости и критическая область. Ошибка II рода, мощность оценки. Направленные и ненаправленные альтернативы: «двусторонние и односторонние» критерии. Проверка гипотез о параметрах распределения.</p>
3	Методы многомерного анализа	<p><b>Виды статистического анализа результатов научного исследования</b>          Модели с латентными переменными: регрессионный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ, кластерный анализ, дискриминантный анализ.</p> <p><b>Факторный анализ</b>          Сущность, условия и задачи факторного анализа. Основные модели и понятия факторного анализа. Определение и операции над матрицами и векторами. Графическая интерпретация факторной матрицы. Методы и техники факторного анализа. Однофакторный и мультифакторный анализ.</p> <p><b>Дисперсионный анализ</b>          Сущность, задачи и основные понятия дисперсионного анализа. Условия проведения дисперсионного анализа. Виды дисперсионного анализа. Мультифакторный дисперсионный анализ. Процедура однофакторного дисперсионного анализа. Процедура двухфакторного дисперсионного анализа.</p> <p><b>Кластерный анализ</b>          Классификация и основные понятия кластерного анализа. Мера различия. Этапы кластерного анализа. Свойства кластеров. Техники кластерного анализа. Графическое представление результатов кластерного анализа: дендрограмма.</p>

## 5.2 Занятия лекционного и семинарского типа

### 5.2.1 Темы лекций

#### Раздел 1 Описательная статистика. Измерительные шкалы и допустимые преобразования входящих в них статистических значений

1. Измерения в научном исследовании. Основные измерительные шкалы

#### Раздел 2 Теория статистического вывода

1. Основные понятия теории статистического вывода
2. Статистический вывод: оценивание, проверка гипотез

#### Раздел 3 Методы многомерного статистического анализа данных

1. Виды статистического анализа результатов научного исследования
2. Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Кластерный анализ

### 5.2.2 Вопросы для обсуждения на семинарах и практических занятиях

#### Раздел 1 Описательная статистика. Измерительные шкалы и допустимые преобразования входящих в них статистических значений

1. Поиск зависимостей для явлений, измеренных в количественных шкалах.
2. Поиск зависимостей для явлений, измеренных в ранговых шкалах.
3. Построение таблиц сопряженности.
4. Коэффициент корреляции, формула, основные свойства.
5. Критерий достоверности коэффициента корреляции, его назначение.
6. Регрессионный анализ.
7. Линейная и нелинейная регрессия.
8. Коэффициент регрессии .
9. Уравнение линейной регрессии.
10. Среднее квадратическое отклонение регрессии.

**Раздел 2 Теория статистического вывода.**

1. Генеральные и выборочные характеристики.
2. Точечное оценивание.
3. Интервальное оценивание.
4. Точность результатов измерений.
5. Статистическая проверка гипотез.
6. Основные статистические критерии оценивания и проверки гипотез.
7. Ошибка I рода, уровень значимости и критическая область.
8. Ошибка II рода, мощность оценки.
9. Направленные и ненаправленные альтернативы: «двусторонние и односторонние» критерии.

**Раздел 3 Методы многомерного анализа**

1. Классификация методов многомерного анализа.
2. Методы поиска различий.
3. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.
4. Дисперсионный анализ с повторными измерениями.
5. Методы прогнозирования.
6. Кластерный анализ: иерархический и анализ к-средних.
7. Основные этапы проведения факторного анализа.

**5.3 Определение соотношения объема занятий, проведенное путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по заочной форме**

Виды контактной работы	Образовательные технологии		Контактная работа	
	Объем занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися (ак.ч)	Объем занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ак.ч)	(всего ак.ч)	в том числе в форме практической подготовки ( ак.ч.)
Лекционного типа (лекции)	2	-	2	-
Семинарского типа (семинар)	-	-	-	-
Семинарского типа (практические занятия)	-	6	6	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-	2
Семинарского типа (курсовое проектирование (работа))	-	-	-	-
Семинарского типа (лабораторные работы)	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	2,2	-	2,2	-
Итого	4,2	6	10,2	2



*Соотношение объема занятий, проведенных путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по заочной форме – 41 %*

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

### **6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### *Методические указания для преподавателя*

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов и пр.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, образовательным ресурсом электронной информационно-образовательной среды и сети Интернет.

### **6.2 Методические материалы обучающимся по дисциплине, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Методические материалы доступны на сайте «Личная студия» в разделе «Методические указания и пособия».

1. Методические указания «Введение в технологию обучения».
2. Методические указания по проведению учебного занятия «Вебинар».
3. Методические указания по проведению занятия «Семинар-обсуждение устного эссе», «Семинар-обсуждение устного доклада».
4. Методические указания по проведению занятия «Семинар – семинар-асессмент реферата».
5. Методические указания по проведению занятия «Семинар – обсуждение реферата».
6. Методические указания по проведению учебного занятия с компьютерным средством обучения «Практическое занятие - тест-тренинг».
7. Методические указания по проведению учебного занятия с компьютерным средством обучения «Практическое занятие - глоссарный тренинг».
8. Методические указания по проведению занятия «Практическое занятие - позетовое тестирование».
9. Положение о реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
10. Методические указания по проведению занятия «Практическое занятие - алгоритмический тренинг».

Указанные методические материалы для обучающихся доступны в Личной студии обучающегося, в разделе ресурсы.

### **6.3 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала.

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Разработка учебных материалов и организация учебного процесса проводится с учетом следующих нормативных документов и локальных актов образовательной организации:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // СЗ РФ. 2012. № 53 (ч. 1). Ст. 7598;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» // СЗ РФ. 1995. № 48. Ст. 4563;
- Федерального закона от 03.05.2012 № 46-ФЗ «О ратификации Конвенции о правах инвалидов» // СЗ РФ. 2012. № 19. Ст. 2280;
- Приказа Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2016. № 4;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» // Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 № 47415;

- Методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн;

- Положения об организации и осуществлении образовательной деятельности по реализации образовательных программ высшего образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (локальный нормативный акт утв. приказом АНО ВО ОУЭП от 20.01.2021 № 10;

- Положения об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5).

- Порядка разработки оценочных материалов и формирования фонда оценочных материалов для проведения промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации и критерии оценивания при текущем контроле успеваемости (локальный нормативный акт утв. приказом АНО ВО ОУЭП от 20.01.2021 № 10);

- Правил приема на обучение в автономную некоммерческую организацию высшего образования «Открытый университет экономики, управления и права» (АНО ВО ОУЭП) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и магистратуры на 2021-2022 учебный год (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения об экзаменационной комиссии (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5).

- Правил подачи и рассмотрения апелляций по результатам вступительных испытаний (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения о разработке и реализации адаптированных учебных программ АНО ВО ОУЭП (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Студенческим советом протокол от 20.01.2021 № 13 и Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения об организации обучения обучающихся по индивидуальному учебному плану (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения об оказании платных образовательных услуг для лиц с ограниченными возможностями (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5).

В соответствии с нормативными документами инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом и/или использованием специализированным программным обеспечением Jaws;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющих у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- имеется в наличии информационная система "Исток" для слабослышащих коллективного пользования;

- по их желанию испытания проводятся в электронной или письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- тестовые и тренировочные задания по текущей и промежуточной аттестации выполняются обучающимися на компьютере через сайт «Личная студия» с использованием электронного обучения, дистанционных технологий;

- для обучения лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используется электронный образовательный ресурс, электронная информационно-образовательная среда;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

#### **6.4 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;

- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;

- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;

- развитие научно-исследовательских навыков;

- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;

- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;

- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;

- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;

- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения,

- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;

- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

#### 6.4.1 Формы самостоятельной работы обучающихся по разделам дисциплины

#### Раздел 1 Описательная статистика. Измерительные шкалы и допустимые преобразования

входящих в них статистических значений

##### Темы устного доклада.

1. Значение статистических методов в научных исследованиях.
2. Применение корреляционного анализа данных в государственном и муниципальном управлении.
3. Средние величины в статистике.
4. Статистические группировки.
5. Теория выборочного наблюдения.
6. Параметрические критерии сравнения средних.
7. Параметрические критерии выявления сдвигов.
8. Непараметрические критерии сравнения средних.
9. Непараметрические критерии выявления сдвигов.
10. Функциональные и корреляционные связи.
11. Корреляционные поля и цель их построения.
12. Коэффициент корреляции Спирмена.
13. Коэффициент корреляции Пирсона.
14. Коэффициент Чупрова.
15. Основные этапы корреляционного анализа.

#### 7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

##### 7.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также критерии выставления оценок, описание шкал оценивания

Критерии и описание шкал оценивания приведены в Порядке разработки оценочных материалов и формирования фонда оценочных материалов для проведения промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации и критерии оценивания при текущем контроле успеваемости (локальный нормативный акт утв. приказом АНО ВО ОУЭП 20.01.2021 № 10)

№ п/п	Наименование формы проведения текущей и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырёхбалльная, тахометрическая)
1	Тест-тренинг	Вид тренингового учебного занятия, задачей которого является закрепление учебного материала, а также проверка знаний обучающегося как по дисциплине в целом, так и по отдельным темам (разделам) дисциплины.	Система стандартизированных заданий	- от 0 до 69,9 % выполненных заданий – не зачтено; - 70 до 100 % выполненных заданий – зачтено.
2	Экзамен	1-я часть экзамена: выполнение обучающимися практико-ориентированных заданий (аттестационное испытание промежуточной аттестации, проводимое устно с использованием телекоммуникационных технологий)	Практико-ориентированные задания	<i>Критерии оценивания преподавателем практико-ориентированной части экзамена:</i> – соответствие содержания ответа заданию, полнота раскрытия темы/задания (оценка соответствия содержания ответа теме/заданию); – умение проводить аналитический анализ прочитанной учебной и научной литературы, сопоставлять теорию и практику; – логичность, последовательность изложения ответа; – наличие собственного

№ п/п	Наименование формы проведения текущей и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырёхбалльная, тахометрическая)
				<p>отношения обучающегося к теме/заданию;</p> <p>– аргументированность, доказательность излагаемого материала.</p> <p><i>Описание шкалы оценивания практико-ориентированной части экзамена</i></p> <p>Оценка «отлично» выставляется за ответ, в котором содержание соответствует теме или заданию, обучающийся глубоко и прочно усвоил учебный материал, последовательно, четко и логически стройно излагает его, демонстрирует собственные суждения и размышления на заданную тему, делает соответствующие выводы; умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, приводит материалы различных научных источников, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения задания, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ соответствует и раскрывает тему или задание, показывает знание учебного материала, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при выполнении задания, правильно применяет теоретические положения при выполнении задания, владеет необходимыми навыками и приемами его выполнения, однако испытывает небольшие затруднения при формулировке собственного мнения, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>

№ п/п	Наименование формы проведения текущей и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырехбалльная, тахометрическая)
				<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответ в полной мере раскрывает тему/задание, обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении учебного материала по заданию, его собственные суждения и размышления на заданную тему носят поверхностный характер.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыта тема, содержание ответа не соответствует теме, обучающийся не обладает знаниями по значительной части учебного материала и не может грамотно изложить ответ на поставленное задание, не высказывает своего мнения по теме, допускает существенные ошибки, ответ выстроен непоследовательно, неаргументированно.</p> <p>Итоговая оценка за экзамен выставляется преподавателем в совокупности на основе оценивания результатов электронного тестирования обучающихся и выполнения ими практико-ориентированной части экзамена</p>
		2-я часть экзамена: выполнение электронного тестирования (аттестационное испытание промежуточной аттестации с использованием информационных тестовых систем)	Система стандартизированных заданий (тестов)	<p><i>Описание шкалы оценивания электронного тестирования:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– от 0 до 49,9 % выполненных заданий – неудовлетворительно;</li> <li>– от 50 до 69,9% – удовлетворительно;</li> <li>– от 70 до 89,9% – хорошо;</li> <li>– от 90 до 100% – отлично</li> </ul>

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

**Задание**

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Теория статистического вывода – это	
	система методов решения задач вывода о свойствах генеральной совокупности путем обследования выборки
	система методов решения задач вывода о свойствах выборки путем обследования генеральной совокупности
	раздел математики, включающий систему методов измерения генеральной совокупности
	отрасль управления, изучающая методы измерения, представления и описания совокупностей данных

**Задание**

Порядковый номер задания	2
Тип	4
Вес	1

В результате тестирования в группе были получены следующие результаты: 24, 23, 26, 28, 27, 25, 26. Мода в данной выборке будет равна _____ (ответ дайте числом).
26

**Задание**

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Вид измерения, которое основано на оценке внутри индивидуальных соотношений и не связано с диагностикой межличностных различий, называется _____ измерением.	
	ипсативным
	смешанным
	критериальным
	нормативным

**Задание**

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Вид измерения, которое основано на прямой оценке качества выполнения теста испытуемым по какому-либо критерию без сравнения с показателями других людей, называется _____ измерением.	
	ипсативным
	смешанным
	критериальным
	нормативным

**Задание**

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

_____ характеризует абсолютный размер колеблемости признака около средней величины.	
	Среднее квадратическое отклонение
	Коэффициент вариации
	Дисперсия
	Размах вариации

**Задание**

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Коэффициент вариации рассчитывается как отношение _____ к выборочной средней.	
	среднего квадратического отклонения

	средней гармонической
	средней геометрической
	моды

**Задание**

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Вид измерения, которое основано на сравнении значений экспериментальных показателей испытуемого со значениями распределений аналогичных показателей эталона, называется _____ измерением.	
	ипсативным
	смешанным
	критериальным
	нормативным

**Задание**

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

Значение переменной, отделяющее от распределения «слева» или «справа» определенную долю объема совокупности, - это	
	квантиль
	числовой ряд
	частота
	ряд распределения

**Задание**

Порядковый номер задания	9
Тип	4
Вес	1

Количественная мера "скошенности" симметричного распределения - это	
асимметрия	

**Задание**

Порядковый номер задания	10
Тип	4
Вес	1

Количественное определение события - это	
квантификация	

**Задание**

Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

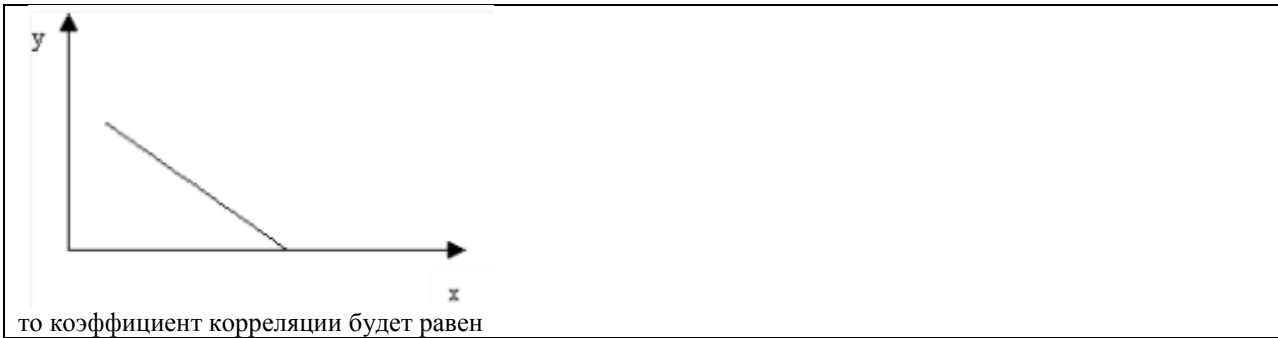
Выбор коэффициентов корреляций зависит от	
	шкал измерения переменных
	вида измерения
	желания исследователя
	переменных

**Задание**

Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

Если диаграмма рассеивания результатов эксперимента представлена следующим графиком,	
--	--





то коэффициент корреляции будет равен

	1
	-1
	0
	0,5

**Задание**

Порядковый номер задания	13
Тип	4
Вес	1

Если обе переменные измеряются в шкалах порядка, то используется коэффициент ранговой корреляции \_\_\_\_\_.

Спирмена

**Задание**

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Если одна переменная измеряется в дихотомической шкале наименований, а другая - в шкале интервалов или отношений, то используется коэффициент корреляции \_\_\_\_\_.

	Спирмена
	биссерийальный
	Кендалла
	Пирсона

**Задание**

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

Если связь между признаками однозначна (функциональная, нестатистическая), по типу прямопропорциональной зависимости, в этом случае коэффициент корреляции равен

	1
	-1
	0
	0,5

**Раздел 2**

**Задание**

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Вероятность заданной ошибки выборки составляет

	надежность оценки
	начальный момент случайной величины
	несмещенную статистическую оценку
	коэффициент вариации

**Задание**

Порядковый номер задания	2
Тип	1

Вес	1
-----	---

Статистическая оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру при любом объеме выборки, – это	
	смещенная статистическая оценка
	несмещенная статистическая оценка
	надежность оценки
	начальный момент случайной величины

**Задание**

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Максимально возможное расхождение средних или максимум ошибки при заданной вероятности ее появления называют	
	размахом варьирования
	предельной ошибкой выборки
	коэффициентом вариации
	надежностью оценки

**Задание**

Порядковый номер задания	4
Тип	4
Вес	1

Приближенное значение неизвестного параметра, полученное по выборке, - это статистическая оценка	
--	--

**Задание**

Порядковый номер задания	5
Тип	2
Вес	1

К отбору, не требующему расчленения генеральной совокупности на части, относятся:	
	простой случайный бесповторный отбор
	типический отбор
	серийный отбор
	простой случайный повторный отбор

**Задание**

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

При определении доверительного интервала используется понятие «коэффициент доверия», который определяется по формуле	
	$t = \delta \sqrt{n} / \sigma$
	$t = \sigma \delta \sqrt{n}$
	$t = \delta / \sigma \sqrt{n}$
	$t = \delta / \sigma$

**Задание**

Порядковый номер задания	7
Тип	4
Вес	1

Случайная величина $T = \frac{\bar{X} - a}{S / \sqrt{n}}$ , где $\bar{X}$ - выборочная средняя, S - «исправленное» среднее квадратическое отклонение, n - объем выборки, имеет распределение	
Стьюдента	

**Задание**

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

Выборочное среднее $\bar{x}_e=5,40$ , точность оценки $\delta=1,24$ . Найдите доверительные интервалы для оценки неизвестного математического ожидания $a$	
	$4,16 < a < 6,64$
	$2,7 < a < 3,32$
	$0,05 < a < 0,95$
	$0,16 < a < 0,64$

**Задание**

Порядковый номер задания	9
Тип	4
Вес	1

Интервал, который покрывает неизвестный параметр с заданной надежностью  $\gamma$ , - это \_\_\_\_\_ интервал.  
доверительный

**Задание**

Порядковый номер задания	10
Тип	2
Вес	1

Статистическими гипотезами являются:	
	генеральная совокупность распределена по закону Пуассона
	человек произошел от обезьяны
	дисперсии двух нормальных распределений равны между собой
	вероятно, родится мальчик

**Задание**

Порядковый номер задания	11
Тип	2
Вес	1

Простыми статистическими гипотезами являются:	
	случайная величина распределена по нормальному закону $N(0,1)$
	заработная плата составляет более 10 тыс. рублей
	случайная величина распределена по нормальному закону $N(m,1)$ , где $a < m < b$ .
	доходы населения распределены по нормальному закону $N(10,5)$

**Задание**

Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

Статистика $F$ , используемая в процедуре проверки равенства дисперсий двух генеральных совокупностей, имеет распределение	
	Пуассона
	Стьюдента
	Фишера - Снедекора
	Пирсона

**Задание**

Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

$U = \sum_{i=1}^m \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$	
Статистика _____, используемая в процедуре проверки гипотезы о виде распределения, имеет распределение	
	Пуассона
	Стьюдента
	Фишера - Снедекора
	Пирсона

**Задание**

Порядковый номер задания	14
--------------------------	----

Тип	1
Вес	1

Для проверки гипотезы о виде распределения вероятностей провели 100 опытов, построили эмпирическую функцию распределения и нашли, что максимальная разница между значением эмпирической функции распределения и теоретической оказалась равной 0,1. Чему равно значение статистики Колмогорова и можно ли утверждать, что на уровне значимости 0,05 не отвергается гипотеза о виде распределения?

	2, можно
	1, можно
	1, нельзя
	2, нельзя

**Задание**

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

При проверке гипотезы о виде распределения, когда параметры его неизвестны, применяется критерий

	Стьюдента
	Пирсона
	Фишера-Снедекора
	Колмогорова

### Раздел 3

**Задание**

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

По формуле  $p = \sqrt{\sum_{i=1}^k (x_{il} - x_{jl})^2}$  определяется расстояние

	по методу Варда
	евклидово
	по методу ближайшего соседа
	манхэттенское

**Задание**

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Мера различия объектов, задаваемых дихотомическими признаками – число несовпадений значений соответствующих признаков, – это расстояние

	измеряемое по принципу «ближайшего соседа»
	нормированное евклидово
	евклидово
	манхэттенское

**Задание**

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Выраженность некоторого признака объектов в числовой форме представлена в таблице:

X	1	2	1,5	1,2	Евклидово расстояние равно
Y	1,5	2	1,7	1	

	0,3
	$\sqrt{0,29}$
	$\sqrt{0,33}$
	0,15

**Задание**

Порядковый номер задания	4
--------------------------	---

Тип	1
Вес	1

Выраженность некоторого признака объектов в числовой форме представлена в таблице:						
X	0	0	1	1	0	1
Y	0	1	1	1	0	0
Хэммингово расстояние равно						
	2					
	$\sqrt{2}$					
	3					
	4					

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

Выраженность некоторого признака объектов в числовой форме представлена в таблице:						
X	25	10	19	22	20	14
Y	10	1	17	19	28	30
Определите расстояние по методу «ближнего соседа»						
	1					
	2					
	$\sqrt{2}$					
	16					

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	6
Тип	2
Вес	1

К задачам кластерного анализа относятся:	
	разработка типологии или классификации
	исследование полезных концептуальных схем группирования объектов
	представление гипотез о виде распределения на основе исследования данных
	проверка гипотез или исследований для определения, действительно ли группы, выделенные тем или иным способом, присутствуют в имеющихся данных

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	7
Тип	2
Вес	1

К недостаткам неиерархических методов относят:	
	число кластеров определяется заранее
	выбор кластерных центров происходит независимо
	результаты кластеризации могут зависеть от выбранных центров
	большое количество промежуточных вычислений

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	8
Тип	4
Вес	1

$R_0 = \sum_{y=1}^k R_y$ $R_0 = \sum_{y=1}^k R_y$ C E - это основное уравнение факторного анализа в _____ форме.	
матричной	

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	9
Тип	4
Вес	1

$R_2 = R_0 - R_1$ - это формула _____ корреляционной матрицы.	
---	--

остаточной	
<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	10
Тип	4
Вес	1

$Z_{ii} = \sum_{j=1}^k a_j(F_y) b_j(F_y)$  - это основное уравнение \_\_\_\_\_ анализа.  
факторного

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	11
Тип	4
Вес	1

В случае, когда исследуется влияние какого-либо фактора на средние значения изучаемой переменной, используется \_\_\_\_\_ анализ.  
дисперсионный

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

В факторном анализе рассматривают латентные структуры, имеющие в своем составе только факторы  

общие и специфические
однородные и частные
однородные и специфические
общие и частные

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

Величина, которую можно непосредственно или косвенно измерить, называется  

явной переменной
элементом
вариантом
латентной переменной

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Величина, которую непосредственно измерить нельзя, для которой неизвестны уравнения связи с какими-либо явными переменными, называется  

латентной переменной
элементом
вариантом
явной переменной

<b>Задание</b>	
Порядковый номер задания	15
Тип	4
Вес	1

Вскрыть латентную структуру явления и описать ее небольшим числом переменных по сравнению с исходным количеством измеряемых переменных - это основные задачи \_\_\_\_\_ анализа.  
факторного

## ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЧАСТЬ ЭКЗАМЕНА

### Вариант 1

Демонстрируя способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, охарактеризуйте роль и место статистических методов в государственном и муниципальном управлении.

### Вариант 2

Демонстрируя способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, расскажите про границы применения статистических методов в государственном и муниципальном управлении.

### Вариант 3

Демонстрируя способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, расскажите о логике статистической обработки результатов эмпирического исследования.

### Вариант 4

Демонстрируя способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, расскажите про выявление центральных тенденций распределения (средней арифметической, среднеквадратичного отклонения и пр.).

### Вариант 5

Демонстрируя способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, раскройте понятия нормы и стандарта.

### Вариант 6

Демонстрируя способность обобщать и анализировать информацию, необходимую для принятия решений в сфере государственного, регионального и муниципального управления, расскажите подробно про коэффициент линейной корреляции Пирсона для не сгруппированных и сгруппированных данных.

### Вариант 7

Демонстрируя способность обобщать и анализировать информацию, необходимую для принятия решений в сфере государственного, регионального и муниципального управления, расскажите про значение линейной регрессии как инструмента прогнозирования.

### Вариант 8

Демонстрируя способность обобщать и анализировать информацию, необходимую для принятия решений в сфере государственного, регионального и муниципального управления, расскажите про значение моделей с латентными переменными: регрессионный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ, кластерный анализ, дискриминантный анализ в прогнозировании.

### Вариант 9

Демонстрируя способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, опишите основные модели и понятия факторного анализа.

### Вариант 10

Демонстрируя способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, раскройте сущность, задачи и основные понятия дисперсионного анализа.

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

### Электронное тестирование

#### Описательная статистика. Измерительные шкалы и допустимые преобразования входящих в них статистических значений

##### Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Теория статистического вывода – это	
	система методов решения задач вывода о свойствах генеральной совокупности путем обследования выборки

	система методов решения задач вывода о свойствах выборки путем обследования генеральной совокупности
	раздел математики, включающий систему методов измерения генеральной совокупности
	отрасль управления, изучающая методы измерения, представления и описания совокупностей данных.

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	4
Вес	1

В результате тестирования в группе были получены следующие результаты: 24, 23, 26, 28, 27, 25, 26. Мода в данной выборке будет равна
26

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Вид измерения, которое основано на оценке внутри индивидуальных соотношений и не связано с диагностикой межличностных различий, называется _____ измерением
ипсативным
смешанным
критериальным
нормативным

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Вид измерения, которое основано на прямой оценке качества выполнения теста испытуемым по какому-либо критерию без сравнения с показателями других людей, называется _____ измерением
ипсативным
смешанным
критериальным
нормативным

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

_____ характеризует абсолютный размер колеблемости признака около средней величины
Среднее квадратическое отклонение
Коэффициент вариации
Дисперсия
Размах вариации

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Коэффициент вариации рассчитывается как отношение _____ к выборочной средней
среднего квадратического отклонения
средней гармонической
средней геометрической
моды

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1



Вид измерения, которое основано на сравнении значений экспериментальных показателей испытуемого со значениями распределений аналогичных показателей эталона, называется _____ измерением	
	ипсативным
	смешанным
	критериальным
	нормативным

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

Значение переменной, отделяющее от распределения «слева» или «справа» определенную долю объема совокупности, - это

	квантиль
	числовой ряд
	частота
	ряд распределения

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	4
Вес	1

Количественная мера "скошенности" симметричного распределения - это

асимметрия	
Задание	
Порядковый номер задания	10
Тип	4
Вес	1

Количественное определение события - это

квантификация	
Задание	
Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

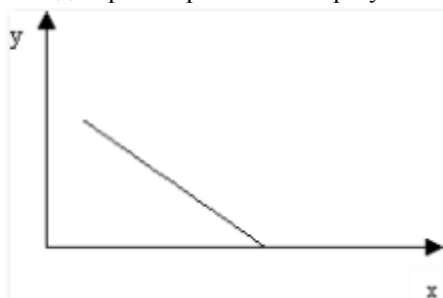
Выбор коэффициентов корреляций зависит от

	шкал измерения переменных
	вида измерения
	желания исследователя
	переменных

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

Если диаграмма рассеивания результатов эксперимента представлена следующим графиком,



то коэффициент корреляции будет равен

	1
	-1

	0
	0,5

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	4
Вес	1

Если обе переменные измеряются в шкалах порядка, то используется коэффициент ранговой корреляции

Спирмена

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Если одна переменная измеряется в дихотомической шкале наименований, а другая - в шкале интервалов или отношений, то используется коэффициент корреляции

	Спирмена
	биссерийальный
	Кендалла
	Пирсона

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

Если связь между признаками однозначна (функциональная, нестатистическая), по типу прямопропорциональной зависимости, в этом случае коэффициент корреляции равен

	1
	-1
	0
	0,5

Задание

Порядковый номер задания	16
Тип	1
Вес	1

Коэффициент корреляции указывает на связь

	прямолинейную
	аналитическую
	геометрическую
	причинно-следственную

Задание

Порядковый номер задания	17
Тип	1
Вес	1

Мера разности между средними оценками по  $X$  объектов, имеющих единицы по  $Y$ , и объектов, имеющих нули по  $Y$ , - это коэффициент корреляции

	точечный бисериальный
	Пирсона
	Спирмена
	Кендалла

Задание

Порядковый номер задания	18
Тип	4
Вес	1

Мера связи, основанная на числе совпадений или инверсий в ранжировках статистических признаков  $X$  и  $Y$ , носит название коэффициента

Кендалла
----------

## Задание

Порядковый номер задания	19
Тип	1
Вес	1

Мера, характеризующая скорость изменения средних значений одной случайной величины при изменении другой, - это коэффициент	
	регрессии
	сопряжённости
	конвергенции
	ковариации

## Задание

Порядковый номер задания	20
Тип	1
Вес	1

Очень слабая корреляция определяется при коэффициенте корреляции ниже	
	0,2
	- 0,5
	- 0,3
	0

## Задание

Порядковый номер задания	21
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А). В репрезентативной выборке все основные признаки генеральной совокупности, из которой извлечена данная выборка, представлены приблизительно в той же пропорции или с той же частотой, с которой данный признак выступает в этой генеральной совокупности.	
В). Среднее квадратическое отклонение – это мера рассеяния, определяемая как величина, равная среднему значению квадрата отклонений отдельных значений признака от средней арифметической.	
Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

## Задание

Порядковый номер задания	22
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А). <b>Значение дисперсии любой выборки неотрицательно, т.е. <math>D[x] \geq 0</math>.</b>	
В) Если измеряемая величина постоянна $X=C$ , то дисперсия для такой величины равна нулю: $D[C]=0$ .	
Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

## Задание

Порядковый номер задания	23
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А). Теснота - это свойство корреляции, которое характеризует одностороннюю обусловленность изменения значений одной из случайных величин изменениями значений другой случайной величины.	
В). Корреляция - это связь между статистическими вариациями (выборками) по различным признакам, между влияниями каких-либо двух факторов, формирующих данное статистическое распределение	
Подберите правильный ответ	

	A - да, B - да
	A - да, B - нет
	A - нет, B - да
	A - нет, B - нет

Задание

Порядковый номер задания	24
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?

A). Линия, отображающая зависимость каждого статистического признака от средней величины другого статистического признака, называется линией регрессии.

B). Порядковая шкала позволяет фиксировать меру различия в количестве признака или свойства в объекте; предполагает присвоение чисел объектам, при котором равные разности чисел соответствуют равным разностям значений измеряемого признака или свойства объекта

Подберите правильный ответ

	A - да, B - да
	A - да, B - нет
	A - нет, B - да
	A - нет, B - нет

Задание

Порядковый номер задания	25
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?

A). При наличии между переменными **прямой корреляционной связи** выборочный коэффициент корреляции и выборочные коэффициенты регрессии положительны:  $r > 0$ ;  $b_{yx} > 0$ ;  $b_{xy} > 0$

B). *Выявление связи между случайными переменными и оценка ее тесноты – основная задача корреляционного анализа.*

Подберите правильный ответ

	A - да, B - да
	A - да, B - нет
	A - нет, B - да
	A - нет, B - нет

Задание

Порядковый номер задания	26
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?

A). Аппроксимация простой регрессии – приближенное аналитическое (формульное) выражение регрессии по ряду пар значений X и Y, полученных в эксперименте

B). Корреляционная зависимость является частным случаем статистической зависимости.

Подберите правильный ответ

	A - да, B - да
	A - да, B - нет
	A - нет, B - да
	A - нет, B - нет

Задание

Порядковый номер задания	27
Тип	1
Вес	1

Значения случайных переменных, которые регистрируются с помощью чисел, имеющих содержательный смысл - это

	выборочное пространство
	качественные переменные
	количественные переменные
	закон распределения

## Задание

Порядковый номер задания	28
Тип	1
Вес	1

Мера рассеяния, определяемая как величина, равная среднему значению квадрата отклонений отдельных значений признака от средней арифметической - это	
	вариационный размах показателя
	<b>дисперсия</b>
	эмпирический момент
	квантиль

## Задание

Порядковый номер задания	29
Тип	1
Вес	1

Мера разброса входящих в группу объектов, показывающая, на сколько в среднем отклоняется каждая варианта (конкретное значение оцениваемого параметра) от средней арифметической - это	
	<b>дисперсия</b>
	эмпирический момент
	коэффициент вариации
	среднее квадратическое отклонение

## Задание

Порядковый номер задания	30
Тип	4
Вес	1

Измерительная шкала, которая позволяет классифицировать измеряемые объекты по указанным свойствам – это шкала _____	
номинальная	

## Задание

Порядковый номер задания	31
Тип	4
Вес	1

Измерительная шкала, которая позволяет, дополнительно к классификации, ранжировать измеряемые объекты по степени выраженности свойств – это шкала _____	
порядковая	

## Задание

Порядковый номер задания	32
Тип	4
Вес	1

Измерительная шкала, которая позволяет фиксировать меру различия в количестве признака или свойства в объекте; предполагает присвоение чисел объектам, при котором равные разности чисел соответствуют равным разностям значений измеряемого признака или свойства объекта – это шкала _____	
интервальная	

## Задание

Порядковый номер задания	33
Тип	4
Вес	1

Измерительная шкала, которая позволяет фиксировать полное отсутствие измеряемого свойства – это шкала _____	
отношений	

## Задание

Порядковый номер задания	34
Тип	1
Вес	1

$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (r_i - s_i)^2}{n^3 - n},$ где $r_i$ и $s_i$ – ранги $i$ – ого объекта по переменным X и Y, $n$ – число пар наблюдений – это	
	<i>коэффициент ранговой корреляции Кендалла</i>
	множественный коэффициент ранговой корреляции
	<i>коэффициент ранговой корреляции Спирмена</i>
	точный бисериальный коэффициент корреляции

Задание	
Порядковый номер задания	35
Тип	1
Вес	1

Известно, что коэффициент корреляции Спирмена величин X и Y равен 0,65. Оцените характер связи этих величин	
	Очень сильная связь
	Сильная связь
	Связь средней силы
	Умеренная связь

Задание	
Порядковый номер задания	36
Тип	1
Вес	1

Известно, что коэффициент корреляции Спирмена величин X и Y равен 0,85. Оцените характер связи этих величин	
	Очень сильная связь
	Сильная связь
	Связь средней силы
	Умеренная связь

Задание	
Порядковый номер задания	37
Тип	1
Вес	1

Известно, что коэффициент корреляции Спирмена величин X и Y равен 0,43. Оцените характер связи этих величин.	
	Сильная связь
	Связь средней силы
	Умеренная связь
	Слабая связь

Задание	
Порядковый номер задания	38
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Коэффициент регрессии - математический показатель тесноты и направления связи между двумя коррелируемыми признаками в случае наличия между ними линейной зависимости.	
В) <i>Коэффициент регрессии Y на X показывает на сколько единиц в среднем изменяется переменная Y при увеличении переменной X на одну единицу.</i>	
Подберите правильный ответ	
	А-да, В-да
	А- да, В- нет
	А- нет, В- да
	А- нет, В- нет

Задание	
Порядковый номер задания	39
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (r_i - s_i)^2}{n^3 - n},$ где $r_i$	
А) <b>Коэффициент ранговой корреляции Кендалла</b> определяется по формуле: и $s_i$ – ранги $i$ – ого объекта по переменным X и Y, $n$ – число пар наблюдений. В) Нормативное измерение - вид измерения, которое основано на сравнении значений экспериментальных показателей со значениями распределений аналогичных показателей эталона. Подберите правильный ответ	
<input type="checkbox"/>	A - да, B - да
<input type="checkbox"/>	A - да, B - нет
<input type="checkbox"/>	A - нет, B - да
<input type="checkbox"/>	A - нет, B - нет

Задание	
Порядковый номер задания	40
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Если все значения переменных увеличить (уменьшить) на одно и то же число, то величина коэффициента корреляции не изменится. В) Если все значения переменных увеличить (уменьшить) в одно и то же число раз, то пропорционально этому изменится коэффициент корреляции. Подберите правильный ответ	
<input type="checkbox"/>	A - да, B - да
<input type="checkbox"/>	A - да, B - нет
<input type="checkbox"/>	A - нет, B - да
<input type="checkbox"/>	A - нет, B - нет

### Теория статистического вывода

Задание	
Порядковый номер задания	41
Тип	1
Вес	1

Вероятность заданной ошибки выборки составляет _____	
<input type="checkbox"/>	<b>надежность</b> оценки
<input type="checkbox"/>	<i>начальный момент</i> случайной величины
<input type="checkbox"/>	<b>несмещенную</b> статистическую оценку
<input type="checkbox"/>	коэффициент вариации

Задание	
Порядковый номер задания	42
Тип	1
Вес	1

Статистическая оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру при любом объеме выборки – это _____	
<input type="checkbox"/>	<b>смещенная</b> статистическая оценка
<input type="checkbox"/>	<b>несмещенная</b> статистическая оценка
<input type="checkbox"/>	<b>надежность</b> оценки
<input type="checkbox"/>	<i>начальный момент</i> случайной величины

Задание	
Порядковый номер задания	43
Тип	1
Вес	1

Максимально возможное расхождение средних или максимум ошибки при заданной вероятности ее появления называют _____	
<input type="checkbox"/>	размахом варьирования
<input type="checkbox"/>	<b>предельной ошибкой</b> выборки

	коэффициентом вариации
	надежностью оценки

Задание

Порядковый номер задания	44
Тип	4
Вес	1

Приближенное значение неизвестного параметра, полученное по выборке - это статистическая оценка \_\_\_\_\_

Задание

Порядковый номер задания	45
Тип	2
Вес	1

К отбору, не требующему расчленения генеральной совокупности на части, относятся:

	простой случайный бесповторный отбор
	типический отбор
	серийный отбор
	простой случайный повторный отбор

Задание

Порядковый номер задания	46
Тип	1
Вес	1

При определении доверительного интервала используется понятие «коэффициент доверия», который определяется по формуле:

	$t = \delta \sqrt{n} / \sigma$
	$t = \sigma \delta \sqrt{n}$
	$t = \delta / \sigma \sqrt{n}$
	$t = \delta / \sigma$

Задание

Порядковый номер задания	47
Тип	4
Вес	1

Случайная величина  $T = \frac{\bar{X} - a}{S / \sqrt{n}}$ , где  $\bar{X}$  - выборочная средняя, S - «исправленное» среднее квадратическое отклонение, n - объем выборки, имеет распределение

Стьюдента

Задание

Порядковый номер задания	48
Тип	1
Вес	1

Выборочное среднее  $\bar{x}_e = 5,40$ , точность оценки  $\delta = 1,24$ . Найти доверительные интервалы для оценки неизвестного математического ожидания  $a$

	$4,16 < a < 6,64$
	$2,7 < a < 3,32$
	$0,05 < a < 0,95$
	$0,16 < a < 0,64$

Задание

Порядковый номер задания	49
Тип	4
Вес	1

Интервал, который покрывает неизвестный параметр с заданной надежностью  $\gamma$  - это \_\_\_\_\_ интервал доверительный

Задание

Порядковый номер задания	50
Тип	2



Вес	1
-----	---

Статистическими гипотезами являются:	
	генеральная совокупность распределена по закону Пуассона
	человек произошел от обезьяны
	дисперсии двух нормальных распределений равны между собой
	вероятно, родится мальчик

Задание	
Порядковый номер задания	51
Тип	2
Вес	1

Простыми статистическими гипотезами являются:	
	случайная величина распределена по нормальному закону $N(0,1)$
	заработная плата составляет более 10 тыс. рублей
	случайная величина распределена по нормальному закону $N(m,1)$ , где $a < m < b$ .
	доходы населения распределены по нормальному закону $N(10,5)$

Задание	
Порядковый номер задания	52
Тип	1
Вес	1

Статистика F, используемая в процедуре проверки равенства дисперсий двух генеральных совокупностей, имеет распределение	
	Пуассона
	Стьюдента
	Фишера - Снедекора
	Пирсона

Задание	
Порядковый номер задания	53
Тип	1
Вес	1

$U = \sum_{i=1}^m \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$	
Статистика $U = \sum_{i=1}^m \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$ , используемая в процедуре проверки гипотезы о виде распределения, имеет распределение	
	Пуассона
	Стьюдента
	Фишера - Снедекора
	Пирсона

Задание	
Порядковый номер задания	54
Тип	1
Вес	1

Для проверки гипотезы о виде распределения вероятностей провели 100 опытов, построили эмпирическую функцию распределения и нашли, что максимальная разница между значением эмпирической функции распределения и теоретической оказалась равной 0,1. Чему равно значение статистики Колмогорова и можно ли утверждать, что на уровне значимости 0,05 не отвергается гипотеза о виде распределения?	
	2, можно
	1, можно
	1, нельзя
	2, нельзя

Задание	
Порядковый номер задания	55
Тип	1
Вес	1

При проверке гипотезы о виде распределения, когда параметры его неизвестны, применяется	
---	--

	критерий Стьюдента
	критерий Пирсона
	критерий Фишера- Снедекора
	критерий Колмогорова

Задание

Порядковый номер задания	56
Тип	1
Вес	1

При проверке гипотезы о том, что генеральное распределение – равномерное на отрезке [0,1], по выборке объема 100 построили такую таблицу частот:

0 – 0,2	0,2 – 0,4	0,4 – 0,6	0,6 – 0,8	0,8 – 1,0
20	20	20	20	20

Чему равно значение статистики, по которой оценивается мера расхождения и можно ли утверждать, что гипотеза о виде распределения по критерию  $\chi^2$  не отвергается?

	0, можно
	1, можно
	0,05 можно
	0, нельзя

Задание

Порядковый номер задания	57
Тип	1
Вес	1

При проверке гипотезы о численном значении дисперсии ( $S=S_0$ ) при неизвестном среднем используется статистика  $(n-1)S^2/\sigma^2$ , имеющая распределение

	$\chi^2$ с n степенями свободы
	Фишера- Снедекора
	Стьюдента с n-1 степенями свободы
	$\chi^2$ с n-1 степенями свободы

Задание

Порядковый номер задания	58
Тип	1
Вес	1

Случайная величина, характеризующая степень расхождения теоретического и эмпирического закона распределения при проверке с помощью критерия  $\chi^2$  нулевой гипотезы  $H_0$  о том, что исследуемая случайная величина имеет определенный закон распределения, вычисляется по формуле

	$\frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$
	$\left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$
	$\frac{1}{n_1} \chi_{n_1}^2$ : $\frac{1}{n_2} \chi_{n_2}^2$
	$\sum_{i=1}^m \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$

Задание

Порядковый номер задания	59
Тип	1
Вес	1

Для проверки гипотезы о виде распределения вероятностей по критерию Колмогорова в качестве меры расхождения между теоретическим и эмпирическим распределениями используется статистика, которая вычисляется по формуле

	$\frac{1}{n_1} \chi_{n_1}^2$
	$\frac{1}{n_2} \chi_{n_2}^2$
	$\frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$
	$\sqrt{n}D$
	$\sigma\sqrt{n}$

Задание

Порядковый номер задания	60
Тип	1
Вес	1

Пусть имеются две независимые выборки, произведенные из генеральных совокупностей с неизвестными теоретическими функциями распределения  $F_1(x)$  и  $F_2(x)$ . Проверяемая нулевая гипотеза имеет вид  $H_0: F_1(x)=F_2(x)$  против конкурирующей  $H_1: F_1(x) \neq F_2(x)$ . Будем предполагать, что функции  $F_1(x)$  и  $F_2(x)$  непрерывны. Для проверки нулевой гипотезы по критерию Колмогорова-Смирнова используется статистика

	$\lambda' = \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} \cdot \max  F_{n_1}(x) - F_{n_2}(x) $
	$U = \chi^2 = \sum_{i=1}^m \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$
	$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$
	$\lambda = \max  Fn_1(x) - Fn_2(x)  \sqrt{n}$

Задание

Порядковый номер задания	61
Тип	1
Вес	1

Совокупность значений критерия, при которых нулевая гипотеза не отклоняется – это \_\_\_\_\_

	доверительный интервал
	критическая область
	<b>область допустимых значений</b>
	мощность критерия

Задание

Порядковый номер задания	62
Тип	1
Вес	1

Для проверки гипотезы  $H_0$  о равенстве дисперсий, на уровне значимости  $\alpha$  используется статистика

	$\lambda' = \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} \cdot \max  F_{n_1}(x) - F_{n_2}(x) $
	$U = \chi^2 = \sum_{i=1}^m \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$
	$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$
	$P = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$

Задание

Порядковый номер задания	63
--------------------------	----

Тип	1
Вес	1

Статистика $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - n'_i)^2}{n'_i}$ ,	
где $n_i$ – эмпирические частоты, $n'_i$ – теоретические частоты – это	
	критерий Колмогорова - Смирнова
	критерий Колмогорова
	критерий согласия Пирсона
	Критерий Фишера Снедекора

Задание	
Порядковый номер задания	64
Тип	1
Вес	1

$\sqrt{n}D$ , $D = \max F_n(x) - F(x) $ , где $F_n(x)$ - эмпирическая функция распределения, $F(x)$ - теоретическая функция распределения - это	
	критерий Колмогорова - Смирнова
	критерий Колмогорова
	критерий согласия Пирсона
	Критерий Фишера Снедекора

Задание	
Порядковый номер задания	65
Тип	1
Вес	1

Количество значений в итоговом вычислении статистики, способных варьироваться соответствует _____	
	числу степеней свободы
	мощности критерия
	накопленной частоте
	виду распределения

Задание	
Порядковый номер задания	66
Тип	2
Вес	1

Сложными статистическими гипотезами являются:	
	Непрерывная случайная величина $X$ с вероятностью $1/3$ принимает значение из интервала $[1;5]$
	$H_0: \lambda=5$ , где $\lambda$ – параметр показательного распределения
	$H_0: \lambda>5$ , где $\lambda$ – параметр показательного распределения.
	Среди учащихся 50% парней. Это утверждение касается случайной величины $m$ , имеющей биномиальное распределение и вероятность успеха в одном испытании $p=0,5$

Задание	
Порядковый номер задания	67
Тип	1
Вес	1

Если вероятность совершить ошибку первого рода равна $\alpha$ , а вероятность недопущения ошибки второго рода равна $\beta$ , то мощность критерия равна	
	$1 - \alpha$
	$1 - \beta$
	$\alpha$
	$\beta$

Задание	
Порядковый номер задания	68
Тип	1
Вес	1

Независимо от результатов выборки гипотеза $H_0$ будет всегда приниматься при уровне значимости критерия	
--	--

	$\alpha=0,05$
	$\alpha=0,5$
	$\alpha=0$
	$\alpha=1$

Задание

Порядковый номер задания	69
Тип	1
Вес	1

При проверке гипотезы о виде распределения по критерию Колмогорова максимальная разница между теоретическим распределением и эмпирическим оказалась равной 0,1. Число испытаний равно  $n$ . Критическое значение  $\lambda_\alpha=1,36$ . Укажите значения  $n$  при которых гипотеза не противоречит опытными данным:

	$n \leq 184$
	$n = 184$
	$n \geq 185$
	$n = 185$

Задание

Порядковый номер задания	70
Тип	1
Вес	1

Укажите зависимость вероятности совершения ошибок первого и второго рода от уровня значимости:

	Уменьшение $\alpha$ влечет за собой уменьшение вероятности ошибки первого рода и увеличение вероятности ошибки второго рода
	Уменьшение $\alpha$ влечет за собой увеличение вероятности ошибки первого рода и увеличение вероятности ошибки второго рода
	Уменьшение $\alpha$ влечет за собой уменьшение вероятности ошибки первого рода и уменьшение вероятности ошибки второго рода
	Уменьшение $\alpha$ влечет за собой увеличение вероятности ошибки первого рода и уменьшение вероятности ошибки второго рода

Задание

Порядковый номер задания	71
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?

- A). Если по нескольким выборкам достаточно большого объема из одной и той же генеральной совокупности будут найдены выборочные средние, то они будут приближенно равны между собой.  
 B) Несмещенная оценка всегда дает хорошее приближение оцениваемого параметра.

Подберите правильный ответ

	A - да, B - да
	A - да, B - нет
	A - нет, B - да
	A - нет, B - нет

Задание

Порядковый номер задания	72
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?

- A). **Несмещенная** статистическая оценка - статистическая оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру при любом объеме выборки.  
 B). Если дисперсия несмещенной оценки при  $n \rightarrow \infty$  стремится к нулю, то такая оценка оказывается и состоятельной.

Подберите правильный ответ

	A - да, B - да
	A - да, B - нет
	A - нет, B - да
	A - нет, B - нет

## Задание

Порядковый номер задания	73
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?

А). Выборочная средняя есть несмещенная оценка генеральной средней.

В) Если дисперсии двух одинаково распределенных совокупностей равны между собой, то близость выборочных средних к генеральным зависит от отношения объема выборки к объему генеральной совокупности.

Подберите правильный ответ

	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

## Задание

Порядковый номер задания	74
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?

А) **Смещенной** статистической оценкой называют оценку, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру.В) Если дисперсия несмещенной оценки при  $n \rightarrow \infty$  стремится к нулю, то такая оценка оказывается состоятельной.

Подберите правильный ответ

	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

## Задание

Порядковый номер задания	75
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?

А) **Надежность (доверительная вероятность)** оценки  $\Theta$  по  $\Theta^*$  - это вероятность  $\gamma$  заданной ошибки выборки.В) **Точечной оценкой** неизвестного параметра называют статистическую оценку, которая определяется одним числом.

Подберите правильный ответ

	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

## Задание

Порядковый номер задания	76
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?

А). **Простой случайный** отбор - выборка, при которой отобранный объект в генеральную совокупность не возвращается.В). **Доверительный** интервал покрывает неизвестный параметр с заданной надежностью.

Подберите правильный ответ

	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

## Задание

Порядковый номер задания	1
--------------------------	---

Тип	6
Вес	1

Верны ли определения? А) Критические точки - точки, отделяющие критическую область от области принятия гипотезы. В) <b>Левосторонняя</b> критическая область - критическая область, определяемая неравенством $K > k_{кр}$ , где $K$ – значение критерия, $k_{кр}$ – критическая точка и $k_{кр}$ – положительное число. Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

Задание	
Порядковый номер задания	77
Тип	6
Вес	1

Верны ли утверждения? А) <b>Состоятельная</b> статистическая оценка – это свойство выборки отражать характеристики изучаемой генеральной совокупности. В) <b>Статистическая оценка</b> есть приближенное значение неизвестного параметра, полученное по выборке. Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

Задание	
Порядковый номер задания	78
Тип	3
Вес	1

Установите соответствие между профессиональными терминами и их определениями	
<b>Несмещенная</b> статистическая оценка	статистическая оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру при любом объеме выборки
<b>Смещенная</b> статистическая оценка	статистическая оценка, математическое ожидание которой не равно оцениваемому параметру
<b>Эффективная</b> статистическая оценка	статистическая оценка, которая (при заданном объеме выборки) имеет наименьшую возможную дисперсию
<b>Состоятельная</b> статистическая оценка	статистическая оценка, которая при $n \rightarrow \infty$ стремится по вероятности к оцениваемому параметру

Задание	
Порядковый номер задания	79
Тип	3
Вес	1

Установите соответствие между профессиональными терминами и их определениями	
Параметрическая гипотеза	распределение случайной величины известно, а предположение высказывается о параметрах распределения
Непараметрическая гипотеза	гипотеза о виде распределения случайной величины
<b>Критическая область</b>	совокупность значений критерия, при которых нулевую гипотезу отвергают
Область допустимых значений	совокупность значений критерия, при которых нулевая гипотеза принимается

<b>Методы многомерного анализа</b>	
Задание	
Порядковый номер задания	80
Тип	1
Вес	1

По формуле  $p = \sqrt{\sum_{i=1}^k (x_{il} - x_{j1})^2}$  определяется расстояние

	по методу Варда
	евклидово
	по методу ближайшего соседа
	манхэттенское

Задание

Порядковый номер задания	81
Тип	1
Вес	1

Мера различия объектов, задаваемых дихотомическими признаками – число несовпадений значений соответствующих признаков – это

	расстояние, измеряемое по принципу «ближайшего соседа»
	нормированное евклидово расстояние
	евклидово расстояние
	манхэттенское расстояние

Задание

Порядковый номер задания	82
Тип	1
Вес	1

Выраженность некоторого признака объектов в числовой форме представлена в таблице:

X	1	2	1,5	1,2
Y	1,5	2	1,7	1

Евклидово расстояние равно \_\_\_\_\_

	0,3
	$\sqrt{0,29}$
	$\sqrt{0,33}$
	0,15

Задание

Порядковый номер задания	83
Тип	1
Вес	1

Выраженность некоторого признака объектов в числовой форме представлена в таблице:

X	0	0	1	1	0	1
Y	0	1	1	1	0	0

Хэммингово расстояние равно \_\_\_\_\_

	2
	$\sqrt{2}$
	3
	4

Задание

Порядковый номер задания	84
Тип	1
Вес	1

Выраженность некоторого признака объектов в числовой форме представлена в таблице:

X	25	10	19	22	20	14
Y	10	1	17	19	28	30

Определите расстояние по методу «ближнего соседа»

	1
	2
	$\sqrt{2}$
	16

Задание

Порядковый номер задания	85
Тип	2
Вес	1



К задачам кластерного анализа относятся:	
	Разработка типологии или классификации
	Исследование полезных концептуальных схем группирования объектов
	Представление гипотез о виде распределения на основе исследования данных
	Проверка гипотез или исследований для определения, действительно ли группы, выделенные тем или иным способом, присутствуют в имеющихся данных

Задание

Порядковый номер задания	86
Тип	2
Вес	1

К недостаткам неиерархических методов относят: 1); 3) 4)	
	число кластеров определяется заранее; 2)
	выбор кластерных центров происходит независимо
	результаты кластеризации могут зависеть от выбранных центров
	большое количество промежуточных вычислений.

Задание

Порядковый номер задания	87
Тип	4
Вес	1

$R_0 = \sum_{y=1}^k R_y$ $C E$ - это основное уравнение факторного анализа в _____ форме	
матричной	

Задание

Порядковый номер задания	88
Тип	4
Вес	1

$R_2 = R_0 - R_1$ - это формула _____ корреляционной матрицы	
остаточной	

Задание

Порядковый номер задания	89
Тип	4
Вес	1

$Z_{ji} = \sum_{y=1}^k a_j(F_y) b_i(F_y)$ - это основное уравнение _____ анализа	
факторного	

Задание

Порядковый номер задания	90
Тип	4
Вес	1

В случае, когда исследуется влияние какого-либо фактора на средние значения изучаемой переменной, используется _____ анализ	
дисперсионный	

Задание

Порядковый номер задания	91
Тип	1
Вес	1

В факторном анализе рассматривают латентные структуры, имеющие в своем составе только факторы	
	общие и специфические
	однородные и частные
	однородные и специфические
	общие и частные

## Задание

Порядковый номер задания	92
Тип	1
Вес	1

Величина, которую можно непосредственно или косвенно измерить, называется	
	явной переменной
	элементом
	вариантом
	латентной переменной

## Задание

Порядковый номер задания	93
Тип	1
Вес	1

Величина, которую непосредственно измерить нельзя, и для которой неизвестны уравнения связи с какими-либо явными переменными, называется	
	латентной переменной
	элементом
	вариантом
	явной переменной

## Задание

Порядковый номер задания	94
Тип	4
Вес	1

Вскрыть латентную структуру явления и описать ее небольшим числом переменных по сравнению с исходным количеством измеряемых переменных - это основные задачи _____ анализа факторного	
---	--

## Задание

Порядковый номер задания	95
Тип	1
Вес	1

Графическое наглядное изображение кластерного анализа - это	
	дендрограмма
	матрица
	гистограмма
	кумулята

## Задание

Порядковый номер задания	96
Тип	1
Вес	1

Дисперсионный анализ может применяться, когда известно или доказано, что выборка	
	нормально распределена
	бимодальна
	классифицирована
	упорядочена

## Задание

Порядковый номер задания	97
Тип	1
Вес	1

Если изучаемые признаки имеют разную размерность, то вместо табличных исходных данных следует подготовить таблицу	
	нормированных значений
	исходных значений
	сопряженности
	обобщенных данных

Задание

Порядковый номер задания	98
Тип	2
Вес	1

К основным методам факторизации относится метод

максимального правдоподобия
вычисления дисперсии
главных компонент
центроидный

Задание

Порядковый номер задания	99
Тип	4
Вес	1

Корреляционная матрица:

1	$r_{12}$	$r_{13}$	$r_{14}$	$r_{15}$
$r_{21}$	1	$r_{23}$	$r_{24}$	$r_{25}$
$r_{31}$	$r_{32}$	1	$r_{34}$	$r_{35}$
$r_{41}$	$r_{42}$	$r_{43}$	1	$r_{44}$
$r_{51}$	$r_{52}$	$r_{53}$	$r_{54}$	1

является

комплектной

Задание

Порядковый номер задания	100
Тип	4
Вес	1

Математическая процедура многомерного анализа нахождения "расстояния" (меры различия) между объектами по всей совокупности параметров и изображения их отношений графически - это \_\_\_\_\_ анализ

кластерный

Задание

Порядковый номер задания	101
Тип	1
Вес	1

Метод однофакторного анализа предложен в ходе обоснования «теории двух факторов»

общего и единичного
общего и частного
специального и единичного
общего и специального

Задание

Порядковый номер задания	102
Тип	1
Вес	1

Наглядно представить сходство или различие объектов, которые охарактеризованы по многим параметрам, позволяет

кластеризация
объединение
сравнение
группировка

Задание

Порядковый номер задания	103
Тип	4
Вес	1

Нахождение "расстояния" (меры различия) между объектами по всей совокупности параметров и их изображение графически - суть \_\_\_\_\_ анализа

кластерного	
Задание	
Порядковый номер задания	104
Тип	3
Вес	1

Установите соответствие между профессиональными терминами и их определениями	
Дисперсионный анализ	система статистических методов исследования влияния независимых качественных переменных (факторов) на изучаемую зависимую количественную переменную по дисперсии
Факторный анализ	метод статистического анализа психолого-педагогической информации, применяемый при исследовании статистически связанных признаков с целью выявления латентных факторов
Дискриминантный анализ	метод многомерной статистики для различения (дифференциации) и диагностирования явлений, различия между которыми не очевидны
Кластерный анализ	множество вычислительных процедур, используемых при создании классификации

Задание	
Порядковый номер задания	105
Тип	1
Вес	1

Основной функцией методов многомерного анализа является	
	выявление латентной структуры явления
	изучение распределений показателей
	математическая обработка данных
	построение математической модели явления

Задание	
Порядковый номер задания	106
Тип	4
Вес	1

Представить общую дисперсию в виде суммы дисперсий, обусловленных влиянием контролируемых переменных, и, оценивая дисперсионное отношение, определить меру влияния факторов на средние значения изучаемой переменной – в этом сущность _____ анализа дисперсионного	
---	--

Задание	
Порядковый номер задания	107
Тип	1
Вес	1

Факторная структура, выявляемая по множеству переменных, представляется в виде	
	матрицы факторных зарядов
	таблицы факторных зависимостей
	таблицы факторных зарядов
	матрицы факторных зависимостей

Задание	
Порядковый номер задания	108
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А). Зависимая переменная (отклик) - это переменная, которая намеренно манипулируется или выбирается экспериментатором с целью выяснить ее влияние на независимую переменную.	
В) Дискриминантный анализ - это метод многомерной статистики для различения (дифференциации) и диагностирования явлений, различия между которыми не очевидны.	
Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

## Задание

Порядковый номер задания	109
Тип	3
Вес	1

Установите соответствие между профессиональными терминами и их определениями	
<b>Метод ближнего соседа</b>	расстояние между кластерами определяется как минимальное расстояние между объектами в разных кластерах
<b>Метод наиболее удаленного соседа</b>	расстояния между кластерами определяется как максимальное расстояние между объектами в разных кластерах
<b>Метод Варда</b>	в качестве расстояния между кластерами берется прирост суммы квадратов расстояний объектов до центров кластеров, получаемый в результате их объединения
<b>Метод невзвешенного попарного среднего</b>	в качестве расстояния между двумя кластерами берется среднее расстояние между всеми парами объектов в них

## Задание

Порядковый номер задания	110
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А). Вес фактора - это некоторая количественная мера проявления латентной переменной в наблюдаемых или специально вызываемых действиях (реакциях) данного индивида.	
В) Факиорный анализ - это система статистических методов исследования влияния независимых качественных переменных (факторов) на изучаемую зависимую количественную переменную по дисперсии.	
Подберите правильный ответ	
<input type="checkbox"/>	А - да, В - да
<input type="checkbox"/>	А - да, В - нет
<input type="checkbox"/>	А - нет, В - да
<input type="checkbox"/>	А - нет, В - нет

## Задание

Порядковый номер задания	111
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Радиус кластера - максимальное расстояние точек от центра кластера.	
В) Центр кластера - среднее арифметическое место точек в пространстве переменных.	
Подберите правильный ответ	
<input type="checkbox"/>	А - да, В - да
<input type="checkbox"/>	А - да, В - нет
<input type="checkbox"/>	А - нет, В - да
<input type="checkbox"/>	А - нет, В - нет

## Задание

Порядковый номер задания	112
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Объект относится к кластеру, если расстояние от объекта до центра кластера меньше радиуса кластера.	
В) Дивизимные методы логически противоположны агломеративным методам кластеризации.	
Подберите правильный ответ	
<input type="checkbox"/>	А - да, В - да
<input type="checkbox"/>	А - да, В - нет
<input type="checkbox"/>	А - нет, В - да
<input type="checkbox"/>	А - нет, В - нет

## Задание

Порядковый номер задания	113
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Дивизимные методы кластеризации являются иерархическими методами, в которых начальный общий кластер на последующих шагах делится на меньшие кластеры.	
В) <i>Спорный объект</i> – объект, который невозможно отнести ни к одному из определенных ранее кластеров.	
Подберите правильный ответ.	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

Задание	
Порядковый номер задания	114
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Дендрограмма служит для графического изображения в двухмерной проекции степени подобия объектов.	
В) Агломеративные методы кластеризации характеризуются последовательным объединением исходных элементов и соответствующим уменьшением числа кластеров.	
Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

Задание	
Порядковый номер задания	115
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Расстояние, измеряемое по принципу «ближайшего соседа» - расстояние между кластерами определяется как максимальное расстояние между объектами в разных кластерах.	
В) Расстояние между объектами (мера близости)- математическое выражение меры сходства между объектами или их признаками.	
Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

Задание	
Порядковый номер задания	116
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Расстояние, измеряемое по принципу «наиболее удаленного соседа» – расстояние между кластерами определяется как минимальное расстояние между объектами в разных кластерах.	
В) <i>Спорный объект</i> по мере сходства может быть отнесен к нескольким кластерам	
Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

Задание	
Порядковый номер задания	117
Тип	3
Вес	1

Установите соответствие между профессиональными терминами и их определениями	
Центр кластера	среднее геометрическое место точек в пространстве переменных
Нормированное евклидово	$\rho = \sqrt{\sum_{i=1}^k (x_{i1} - x_{j1})^2 / s_1^2}$ , где $x_{i1}, x_{j1}$ - значения $l$ -ого признака соответственно у $i$ -

<b>расстояние</b>	ого или j-ого объекта; $s_l$ – среднее квадратическое отклонение l-ого признака
Взвешенное евклидово расстояние	$\rho_{BE} = \sqrt{\sum_{l=1}^k \omega_l (x_{il} - x_{jl})^2}$ <p>где <math>\omega_l</math> - «вес» компоненты вектора наблюдений <math>x</math>, пропорциональный степени важности признака в задаче классификации, <math>0 \leq \omega_l \leq 1, l = 1, 2, \dots, k</math>.</p>
Хеммингово расстояние	мера различия объектов, задаваемых дихотомическими признаками $\rho = \sum_{l=1}^k  x_{il} - x_{jl} $ , равно числу несовпадений значений соответствующих признаков в рассматриваемых i-м и j-м объектах.

Задание

Порядковый номер задания	118
Тип	4
Вес	1

\_\_\_\_\_ кластера - это максимальное расстояние точек от центра кластера

Радиус

Задание

Порядковый номер задания	119
Тип	4
Вес	1

\_\_\_\_\_ кластера - это среднее геометрическое место точек в пространстве переменных

Центр

Задание

Порядковый номер задания	120
Тип	6
Вес	1

Верны ли утверждения?

А) Иерархическая кластеризация - последовательное объединение меньших кластеров в большие или разделение больших кластеров на меньшие.

В) Агломеративные методы – методы иерархической кластеризации, в которых начальный общий кластер на последующих шагах делится на меньшие кластеры.

Подберите правильный ответ

	А- да, В- да
	А- да, В- нет
	А- нет, В- да
	А- нет, В- нет

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Рекомендуемая литература

#### Основная учебная и научная литература

1. Бабёнышев, С. В. Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях : учебное пособие / С. В. Бабёнышев, Е. Н. Матеров. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. — 215 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90175.html>

2. Киценко, Т. П. Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях : учебно-методическое пособие / Т. П. Киценко, С. В. Лахтарина, Е. В. Егорова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 70 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93862.html>

#### Дополнительная литература

1. Дубина, И. Н. Математико-статистические методы и инструменты в эмпирических социально-экономических исследованиях : учебное пособие / И. Н. Дубина. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 415 с. — ISBN 978-5-4487-0264-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76234.html>

2. Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных : учебное пособие / А. С. Мельниченко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 45 с. — ISBN 978-5-906953-62-9. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<http://www.iprbookshop.ru/78563.html>

## 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- <https://rosstat.gov.ru/>
- <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASHd07839229cc1c82e74c0d0?>
- [https://studopedia.ru/19\\_6292\\_statisticheskie-metodi.html?](https://studopedia.ru/19_6292_statisticheskie-metodi.html?)

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в приложении 7 «Сведения о материально-техническом обеспечении программы высшего образования – программы магистратуры направления подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление».

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программное обеспечение АНО ВО ОУЭП, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполнения работ.

Информационные и роботизированные системы, программные комплексы, программное обеспечение для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ПК «КОП»;
- ИР «Каскад».

Программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины:

*Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):*

Операционная система Windows Professional 10

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО)

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО)

Информационная технология. Онлайн тестирование цифровой платформы Ровеб (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс. Экспертный интеллектуальный информационный робот Аттестация ассессоров (отечественное ПО)

Информационная технология. Аттестационный интеллектуальный информационный робот контроля оригинальности и профессионализма «ИИР КОП» (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО)

*Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):*

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО)

ПО OpenOffice.Org Calc.

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org Base

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.org Impress

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org Writer

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО Open Office.org Draw

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами;

*Современные профессиональные базы данных:*

Реестр профессиональных стандартов <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/>

Реестр студентов/ординаторов/аспирантов/ассистентов-стажеров <https://www.mos.ru/karta-moskvicha/services-proverka-grazhdanina-v-reestre-studentov/>

Российский Союз аудиторов - <https://org-rsa.ru/>

Ассоциация российских банков - <https://arb.ru/>

Бухгалтерия.ру - <https://www.buhgalteria.ru/>

Союз финансистов России - <http://sf-rf.ru/>

Научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru>



Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –  
электронная библиотека по всем отраслям знаний

<http://www.iprbookshop.ru>

*Информационно-справочные системы:*

- Справочно-правовая система «Гарант»;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».