Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 15.03.2025 23:54:56
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 4

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

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1.3.2.2 Современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии

(индекс и наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

по группе научных специальностей

5.5. Политические науки

(шифр и наименование группы научных специальностей)

5.5.2. Политические институты, процессы, технологии

(шифр и наименование научной специальности)

кандидат политических наук

(ученая степень)

очная

(форма обучения)

2024

(год набора)

Санкт-Петербург, 2024 г.

Автор–составитель:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение
1.	Наумов Владимир Николаевич	Доктор военных наук, кандидат технических наук, профессор	Заведующий кафедрой бизнес-информатики	Кафедра бизнес-информатики ФЭФ

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА для использования в учебном процессе на заседании Научно-методическим советом
по группе научных специальностей 5.5. Политические науки

(наименование совета по группе научных специальностей)

Протокол от «03» октября 2023 г, № 4

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)..... 4
2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) 4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре ПА 5
4. Объем дисциплины (модуля) 6
5. Содержание и структура дисциплины (модуля) 6
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 7
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 7
8. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) 14
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) 17
9.1. Основная литература..... 17
9.2. Дополнительная литература..... 17
9.3. Нормативные правовые документы 19
9.4. Интернет-ресурсы, справочные системы..... 19
10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины... 22

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью курса «Современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии» является освоение обучающимися основных средств современных информационных технологий и методов их применения в научно-исследовательской и образовательной деятельности по выбранной специальности.

У аспирантов должно быть сформированы умения и навыки по интеграции различных видов деятельности (учебной, учебно-исследовательской, педагогической, методической, научно-исследовательской, организационной) в рамках единой методологии, основанной на применении информационных технологий, включая методы получения, обработки и хранения научной информации и современные методах обработки и интерпретации данных средствами информационных и коммуникационных технологий.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

- овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных;
- овладение современными средствами подготовки традиционных («журнальных») и электронных научных публикаций и презентаций;
- изучение психолого-педагогических основ технологического обучения;
- освоение технологий модернизации образовательных программ на основе внедрения современных информационных технологий;
- изучение современных электронных средств поддержки образовательного процесса и приемов их интеграции с традиционными учебно-методическими материалами;
- формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов Internet в повседневной профессиональной деятельности;
- формирование практических навыков поиска и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Для успешного изучения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин по программам специалитета или магистратуры: информатика, педагогика, дискретная математика, математическая логика, психология.

Знания и умения, приобретенные аспирантами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при написании диссертационной работы.

В результате изучения данного курса у аспиранта должно укрепиться целостное представление об особенностях применения компьютерных телекоммуникаций в образовании, об образовательных услугах и сети Интернет, а также об организация дистанционного обучения с использованием программной оболочки

Таблица 1.

Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
1.	**На уровне знаний:** знать способы использования информационно-коммуникационных технологий в определенных областях научной специальности; методы анализа данных и машинного обучения; методы обработки статистической информации; возможности программных средств статистической обработки и интеллектуального анализа данных; современные информационные системы обработки и анализа данных.
2.	**На уровне умений:** уметь выбирать и применять в профессиональной деятельности современные научные методы, поисковые средства научной информации, методы их обработки; применять программные средства анализа данных, поддержки принятия решений; использовать программные средства защиты данных при решении профессиональных задач; использовать современные программные средства для планирования, проведения экспериментов, обработки и интерпретации полученных результатов и их визуализации.
3.	**На уровне навыков:** владеть навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и обработки информации по тематике проводимых исследований; современными инфокоммуникационными технологиями; современными программными средствами для решения задач исследования; навыками использования качественных и количественных методов сбора данных по макроэкономическим параметрам; аналитическим аппаратом, применяемым в моделях прогнозирования управленческих решений; навыками решения задач анализа данных и машинного обучения.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ПА

Дисциплина 2.1.3.2.2 «Современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии» относится к блоку «Образовательный компонент» учебного плана группы научных специальностей 5.5. Политические науки, научной специальности 5.5.2. Политические институты, процессы, технологии читается в 3 семестре на 2 курсе. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются обучающимися при написании диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является зачёт в 3 семестре 2 курса.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: https://sziu-de.ranepa.ru/. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется обучающемуся в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы не позднее 10 рабочих дней после окончания срока выполнения.

4. Объем дисциплины (модуля)

Таблица 2.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа/ 54 астрономических часов.

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		**Объем дисциплины (модуля), час.**			
		Всего	**курс**		
			1	**2**	**3**
Очная форма обучения					
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		**36**		**36**	
лекционного типа (Л)		18		18	
лабораторные работы (практикумы) (ЛР)					
практического (семинарского) типа (ПЗ)		18		18	
контролируемая самостоятельная работа обучающихся (КСР)					
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		**36**		**36**	
Промежуточная аттестация	**форма**	**зачёт**		**зачёт**	
	час.	**72**		**72**	
Общая трудоемкость (час/ з.е.)		**72 ак. час / 2 з.е.**			

5. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 3.

№ п/п	**Наименование тем (разделов)**	**Объем дисциплины (модуля), час.**						**Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации**
		Всего	**Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**				**СР**	
			Л	**ЛР**	**ПЗ**	**КСР**		
Очная форма обучения								
Тема 1.	Математические основы обработки данных	**24**	6		6		12	ПЗ
Тема 2.	Методы статистического	**24**	6		6		12	ПЗ

	анализа							
Тема 3.	Методы машинного обучения и интеллектуального анализа данных	**24**	6		6		12	Т
Промежуточная аттестация								**Зачёт**
	Всего:	**72**	**18**		**18**		**36**	

*Примечание: * практическое задание (ПЗ), тестирование (Т).*

Содержание дисциплины

Тема 1. Математические основы обработки данных

Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Шкалы измерений. Параметрические и непараметрические методы. Описательные статистики. Разведочный анализ. Очистка и предобработка данных. Пропуски и аномалии. Повторные выборки. Ресамплинг. Понятие бутстрепа. Частотный анализ. Графические методы анализа. Ящичная диаграмма. Гистограмма. Корреляционный и регрессионный анализ. Проверка статистических гипотез. Инструменты статистического анализа современных программных продуктов. STATISTICA, JASP, Excel, Loginom.

Тема 2. Методы статистического анализа

Методы регрессионного анализа. Парная регрессия. Линейные и нелинейные модели. Множественная регрессия. Оценка качества моделей. Сравнение средних. Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный анализ. Планы экспериментов. Снижение размерности задачи. Метод главных компонент. Факторный анализ. Понятие фактора и главной компоненты. Определение числа главных компонент. Регрессия на главные компоненты.

Тема 3. Методы машинного обучения и интеллектуального анализа данных

Понятие машинного обучения. Организация машинного обучения. Обучение с учителем и обучение без учителя. Кластерный анализ. Иерархический кластерный анализ. Метод k-средних. Задачи классификации. Метод ближнего соседа. Наивный байесовский классификатор. Деревья решений. Использование нейронных сетей для решения задач классификации. Логистическая регрессия. Сравнение результатов классификации различными методами. Оценка качества задач классификации. Таблица сопряженности. Использование статистических пакетов, пакетов бизнес-аналитики для решения задач анализа данных.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерное практическое задание

Задание включает пять задач. Шаблоны заданий размещены в файле Excel. К тематике задач относятся: задача очистки данных, иерархическая

задача кластерного анализа, решение задачи кластерного анализа методов к-средних, построение ассоциативных правил, построение дерева решений.

Пример задачи. Решить задачу кластерного анализа для предложенного набора данных. Построить дендограмму, используя Евклидово расстояние и метод "дальнего соседа". Перед построением кластеров выполнить стандартизацию значений атрибутов

Номер объекта	x1	x2
1	3,00	10,00
2	4,00	11,00
3	6,00	10,00
4	10,00	9,00
5	11,00	9,00
6	10,00	7,00

Комплект практических заданий в электронном виде размещен в локальной сети вуза и на портале дистанционного обучения https://sziu-de.ranepa.ru

Примерные вопросы для тестирования
Выберете правильный ответ.

ЗАДАНИЕ № 1 (выберите один вариант ответа**)**

Коэффициент парной корреляции характеризует тесноту ____ связи между _____ переменными.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) линейной … несколькими
2) нелинейной … несколькими
3) линейной … двумя
4) нелинейной … двумя

ЗАДАНИЕ № 2 (выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между наименованиями элементов уравнения $Y=b_0+b_1X+e$ и их буквенными обозначениями:

1. параметры регрессии
2. объясняющая переменная
3. объясняемая переменная
4. случайные отклонения

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

A) Y
B) b_0, b_1
C) X
D) e

ЗАДАНИЕ № 3 (выберите несколько вариантов ответа)

Для линейного уравнения регрессии $y = a + bx + \varepsilon$ метод наименьших квадратов используется при оценивании параметров…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) B **2)** y

3) X **4)** a

ЗАДАНИЕ № 4 (выберите один вариант ответа**).** Сколько параметров содержит парное линейное уравнение регрессии?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

А) 1

Б) 2

В) 3

Г) 4

ЗАДАНИЕ № 5 (выберите несколько вариантов ответа)

При выполнении предпосылок МНК оценки параметров регрессии обладают свойствами:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) достоверность **2)** эффективность

3) несмещенность **4)** несостоятельность

ЗАДАНИЕ № 6 *(* выберите один вариант ответа)

Как влияет увеличение объема выборки на величину остаточной дисперсии случайной величины?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

А) Никак.

Б) Остаточная дисперсия увеличивается.

В) Остаточная дисперсия уменьшается.

Г) Результат зависит от конкретного вида случайной величины.

ЗАДАНИЕ № 7 *(* выберите один вариант ответа)

При каком значении параметра x оценка случайной величины y, полученная в рамках парной линейной регрессионной модели, будет наиболее точной?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

А) При $x = (x_{\min} + x_{\max})/2$, где $x_{\min}$, $x_{\max}$ - минимальное и максимальное значения параметра x из обследованного интервала.

Б) При $x = \sqrt{x_{\min} x_{\max}}$

В) При $x = \bar{x}$, где $\bar{x}$ - среднее значение параметра x из обследованного

интервала.

Г) Точность одинакова при всех x.

ЗАДАНИЕ № 8 *(* выберите один вариант ответа)

Рассматривается парная линейная регрессионная модель. Как изменится ширина доверительного интервала для условного математического ожидания случайной величины $\bar{y}(x)$ при увеличении объема выборки в 4 раза?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

А) Увеличится в 4 раза.

Б) Уменьшится в 4 раза.

В) Увеличится в 2 раза.

Г) Уменьшится в 2 раза.

ЗАДАНИЕ № 9 (выберите несколько вариантов ответа)

Гомоскедастичность остатков подразумевает …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) рост дисперсии остатков с увеличением значения фактора

2) одинаковую дисперсию остатков при каждом значении фактора

3) уменьшение дисперсии остатка с уменьшением значения фактора

4) максимальную дисперсию остатков при средних значениях фактора

ЗАДАНИЕ № 10 (- выберите несколько вариантов ответа)

В кластерном анализе используются методы объединения …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Ближнего соседа

2) Дальнего соседа

3) Среднего соседа

4) центроидный метод

ЗАДАНИЕ № 11 (- выберите несколько вариантов ответа)

В кластерном анализе для определения близости между кластерами используются метрики …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Эвклидово расстояние

2) Куб Эвклидова расстояния

3) Взвешенное эвклидово расстояние

4) Квадрат Эвклидова расстояния

ЗАДАНИЕ № 12 (- выберите один вариант ответа)

В дискриминантном анализе обучающая выборка используется для …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Выявления значимых признаков

2) Выявления аномального измерения

3) Разделения объектов на классы

4) Выбора вида модели

ЗАДАНИЕ № 13 (- выберите один вариант ответа)

В факторном анализе при n измерениях и k факторах матрица факторных нагрузок имеет размерность …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) nxn

2) kxk

3) nxk

4) kxn

ЗАДАНИЕ № 14 (- выберите несколько вариантов ответа)

Метод главных компонент …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Является частным случаем метода факторного анализа

2) Предназначен для снижения размерности задачи

3) Устраняет проблему коррелированности факторов

4) Предназначен для классификации

ЗАДАНИЕ № 15 (- выберите один вариант ответа)

Сигмоидальная активизационная функция искусственного нейрона имеет вид…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $y = \begin{cases} 1, \text{ если } S \geq T \\ 0, \text{ если } S < T \end{cases}$

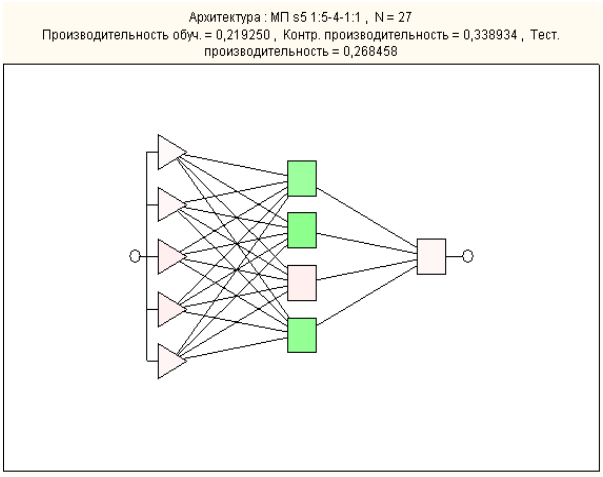
2) $y = \dfrac{1}{1+e^{-S}}$

3) $y = \begin{cases} 1, \text{ если } S > 0 \\ -1, \text{ если } S \leq 0 \end{cases}$

4) $y = \begin{cases} S, \text{ если } S \geq 0 \\ 0, \text{ если } S < 0 \end{cases}$

ЗАДАНИЕ № 16 (- выберите один вариант ответа)

На рисунке приведена архитектура многослойного персептрона. Определить число рецепторных, реагирующих и ассоциативных элементов

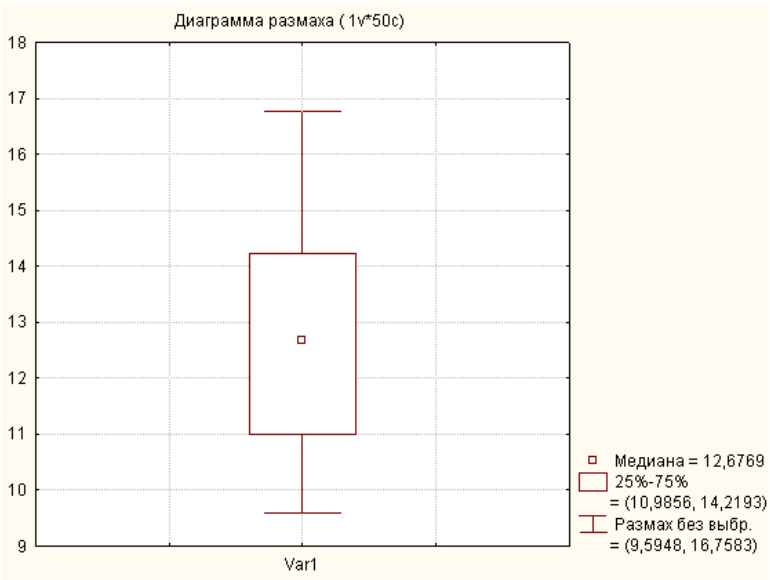


ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	Рецепторных 4, ассоциативных 5, реагирующих -1	2) Рецепторных 4, ассоциативных 1, реагирующих -5
3)	Рецепторных 5, ассоциативных 4, реагирующих -1	4) Рецепторных 1, ассоциативных 5, реагирующих -4

<u>ЗАДАНИЕ № 17</u> (- выберите один вариант ответа)

На рисунке приведена диаграмма размаха («ящик с усами». Определить интерквартильный размах с точностью до второго знака



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	3,23	2) 7,16
3)	12,68	4) 16,76

<u>ЗАДАНИЕ № 18</u> (- свободный ответ)

После перепроверки партии электронных ламп из 110 штук, изготовленных по двум технологиям, получены результаты, приведенные в

таблице. Необходимо оценить связь качества ламп с технологией из изготовления с помощью мер связи.

Технология	Число дефектных ламп	Число годных ламп	Всего ламп
1	95	15	110
2	70	40	110
Итого	165	55	220

Вычислить значение критерия χ^2 с точностью до двух знаков

ЗАДАНИЕ № 19 (- свободный ответ)

40 пациентов начали применять два препарата. При этом 8 пациентов признали сильным действие обоих препаратов. 11 –слабым действие обоих; 16 – сильным действие первого и слабым действие второго; 5 –наоборот. Таблица сопряженности имеет вид:

Препарат 1(Опыт 1)	Препарат 2 (Опыт 2)	
	Сильное (+)	Слабое (-)
Сильное (+)	*a* (8)	*b* (16)
Слабое (-)	*c* (5)	*d* (11)

a, d соответствуют неизменным условиям опыта, когда опыт 1 и 2 одинаково действуют на объект или не действуют. Значения *b, c* соответствуют разным условиям опыта, когда действует только один. Таким образом, при условии $b \approx c$ опыт не влияет на объект. Определить значение коэффициента сопряженности с точностью до двух знаков после запятой

ЗАДАНИЕ № 20 (- выберите один вариант ответа)

Два студента расставили значимость предметов учебного плана по рангам. Более важному предмету соответствует меньший ранг. Студенты провели ранжирование без использования равных рангов.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предмет1,ri	2	1	3	4	6	8	5	10	7	9
Предмет2,si	1	3	4	2	7	10	8	5	6	9

Оценить коэффициент корреляции Спирмена с точностью до двух знаков, используя непараметрическую статистику.

Ключи к заданиям

1) 1
2) A-3, B-1,C-2, D-4
3) 1,4
4) 2
5) 2,3
6) B
7) A
8) Г
9) 1,3
10) 1,2,4
11) 1,3,4
12) 3
13) 2
14) 1,2,3
15) 2
16) 3
17) 1
18) 15,15
19) 0,05
20) 0,7

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции, практические занятия. На лекциях рассматривается наиболее сложный материал дисциплины. Лекция сопровождается презентациями, компьютерными текстами лекции, что позволяет аспиранту самостоятельно работать над повторением и закреплением лекционного материала. Для этого аспиранту должно быть предоставлено право самостоятельно работать в компьютерных классах в сети Интернет.

Практические занятия предназначены для самостоятельной работы аспирантов по решению конкретных задач.

С целью активизации самостоятельной работы обучающихся на портале дистанционного обучения СЗИУ https://sziu-de.ranepa.ru разработан учебный курс «Современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии», включающий набор файлов с текстами лекций, практикума, примерами задач, а также набором тестов для организации электронного тестирования обучающихся.

Для активизации работы аспирантов во время контактной работы с преподавателем отдельные занятия проводятся в интерактивной форме. В основном, интерактивная форма занятий обеспечивается при проведении занятий в компьютерном классе. Интерактивная форма обеспечивается наличием разработанных файлов с кейсами, наличием контрольных вопросов, возможностью доступа к системе дистанционного обучения, а также к тестам.

Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы обучающихся с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет проводится в компьютерном классе в устной форме.

Зачет проводится в письменной форме или в устной форме по билетам, включающим в себя итоговые вопросы к аттестации по дисциплине.

Во время зачета проверяется уровень знаний по дисциплине «Современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии», а также уровень умений решать учебные задачи анализа данных с использованием программных приложений. К зачету должны решить задания по всем темам учебной дисциплины. Результаты решения задач могут быть использованы при решении практической задачи в соответствии с имеемым перечнем задач. Пример задач приведен в программе.

8. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Типовые вопросы, выносимые на зачет

Изложите теоретические основы по данной теме (дайте определения, перечислите и назовите) и обоснуйте (аргументируйте и продемонстрируйте) свое отношение к данной теме (на конкретном примере):

1. Дать определение генеральной совокупности и выборке. Требования к выборке.
2. Описать разведочный анализ. Методы предобработки и очистки данных.
3. Назвать методы борьбы с аномалиями. Ящичная диаграмма.
4. Охарактеризовать ресамплинг. Понятие бутстрепа.
5. Анализировать графические методы анализа. Гистограмма. Диаграмма рассеяния.
6. Исследовать корреляционный анализ.
7. Объяснить статистические гипотезы.
8. Привести примеры задач проверки статистических гипотез.
9. Перечислить инструменты статистического анализа современных программных продуктов.
10. Дать общую характеристику JASP.
11. Описать обработку данных с помощью Excel. Надстройка «Анализ данных».
12. Дать определение понятия «машинное обучение». Классификация методов машинного обучения.
13. Перечислить этапы анализа данных. KDD.
14. Охарактеризовать Data Mining.
15. Описать средства обработки Data Mining
16. Дать общая характеристику задач кластерного анализа.
17. Описать метрики кластерного анализа.
18. Раскрыть методы определения близости между кластерами.
19. Определить иерархическую кластеризацию. Дендограмма.
20. Описать метод k -средних.
21. Объяснить метод k-ближайших соседей.
22. Раскрыть общую характеристику деревьев решений.
23. Определить алгоритмы построения деревьев решений.
24. Исследовать оценку качества классификации. Задачи классификации. ROC-кривая. Таблица сопряженности.
25. Охарактеризовать нейронные сети. Архитектура. Примеры решения
26. Дать определение регрессионной модели. Логистическая регрессионная модель. Использование логистической модели для классификации.
27. Описать нейронные сети. Перцептрон. Радиальные базисные сети.
28. Объяснить использование карты Кохоннена для решения задач

классификации.

Шкала оценивания

Оценка результатов производится на основе Положения о текущем контроле успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российская академии народною хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», утвержденного Приказом Ректора РАНХиГС при Президенте РФ от 30.01.2018 г. № 02-66 (п.10 раздела 3 (первый абзац) и п.11), а также Решения Ученого совета Северо-западного института управления РАНХиГС при Президенте РФ от 19.06.2018, протокол № 11.

Проведение зачета как основной формы проверки знаний аспирантов предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

- степень охвата разделов учебной программы и понимание взаимосвязей между ними;
- глубина понимания существа обсуждаемых конкретных проблем, а также актуальности и практической значимости изучаемой дисциплины;
- логически корректное, непротиворечивое, последовательное и аргументированное построение ответа на зачете;
- уровень самостоятельного мышления.

На «зачтено» оцениваются ответ, в котором системно, логично и последовательно изложен материал на все поставленные вопросы. Кроме того, аспирант должен показать способность делать самостоятельные выводы, комментировать излагаемый материал. При этом допускаются некоторые затруднения с ответами, например, затруднения с примерами из практики, затруднения с ответами на дополнительные вопросы.

«Не зачтено» ставится в случае, когда аспирант не знает значительной части учебного материала, допускает существенные ошибки; знания носят бессистемный характер; на большинство дополнительных вопросов даны ошибочные ответы; ответ дается не по вопросу.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Основная литература

1. Воронова, Л. И. Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Воронова, В. И. Воронов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 82 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81325.html
2. Жуковский, О. И. Информационные технологии и анализ данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — 978-5-4332-0158-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72106.html
3. Кокорева, Е. А. Информационно-компьютерные технологии как средство подготовки обучающихся в вузе к научно-исследовательской и психодиагностической деятельности [Электронный ресурс] : монография / Е. А. Кокорева, А. В. Шилакина, Н. А. Шилакина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Институт мировых цивилизаций, 2018. — 220 с. — 978-5-9500469-8-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80645.html
4. Методы и модели прогнозирования социально- экономических процессов : [учеб. пособие] / Т. С. Клебанова [и др.] ; Федер. гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования, Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации, Сев.-Зап. ин-т упр. - СПб. : Изд-во СЗИУ РАНХиГС, 2012. - 564 с.
5. Михалкин, Н. В. Методология и методика научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие для аспирантов / Н. В. Михалкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 с. — 978-5-93916-548-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65865.html
6. Наследов, Андрей Дмитриевич. IBM JASP Statistics 20 и AMOS : профессиональный статист. анализ данных / Андрей Наследов. - СПб.[и др.] : Питер, 2013. - 413 с.
7. Наумов В.Н., Шарабаева Л.Ю. Современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии/руководство по курсовому проектированию. -СПб.:СЗИУ,–2019.
8. Паклин, Николай Борисович. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям : [хранилища данных и OLAP, очистка и предобработка данных, основные алгоритмы Data Mining, сравнение и ансамбли моделей, решение бизнес задач на аналитической платформе Loginom] : учеб. пособие / Н. Паклин, В. Орешков. - 2-е изд., испр. - СПб.[и др.] : Питер, 2013. - 701 с.

9. Пальмов, С. В. Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 127 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75376.html
10. Сундукова, Т. О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] / Т. О. Сундукова, Г. В. Ваныкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 749 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57384.html

9.2. Дополнительная литература

1. Барсегян А.А, Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. АНализ данных и машинное обучение и процессов. 3-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 512 с.
2. Барсегян А.А, Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Технология анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. – СПб.: БХВ-Петербург. - 2004.
3. Боровиков, Владимир Павлович. Прогнозирование в системе Statistica в среде Windows : основы теории и интенсивная практика на компьютере : учеб. пособие для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации / В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 378 с.
4. Винстон, Уэйн Л. Excel 2007 : АНализ данных и машинное обучение и бизнес- моделирование = Excel 2007: Data Analysisi and Business Modeling : [пер. с англ.] / Уэйн Л. Винстон. - М. : Рус. Редакция ; СПб. : БХВ-Петербург, 2008. - 594 с.
5. Кацко И. А., Паклин Н. Б. Практикум по анализу данных на компьютере. – М.: КолосС, 2009. - 278 с.
6. Ларсон Б. Разработка Бизнес-аналитики в Microsoft SQL Server 2005. – М.: Питер, 2008.
7. Мельниченко, А. С. Математическая статистика и анализ данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Мельниченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 45 c. — 978-5-906953-62-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78563.html
8. Методы и модели прогнозирования социально- экономических процессов : [учеб. пособие] / Т. С. Клебанова [и др.] ; Федер. гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования, Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации, Сев.-Зап. ин-т упр. - СПб. : Изд-во СЗИУ РАНХиГС, 2012. - 564 с.
9. Наследов, Андрей Дмитриевич. IBM JASP Statistics 20 и AMOS : профессиональный статист. анализ данных / Андрей Наследов. - СПб.[и др.] : Питер, 2013. - 413 с.

10. Наумов, Владимир Николаевич. Средства бизнес- аналитики : учеб. пособие / В. Н. Наумов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации", Сев.-Зап. ин-т упр. - СПб. : СЗИУ - фил. РАНХиГС, 2016. - 107 с.
11. Пещеров, Г. И. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Пещеров, О. Н. Слоботчиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 c. — 978-5-9500469-0-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77633.html
12. Сараев, П. В. Методы машинного обучения [Электронный ресурс] : методические указания и задания к лабораторным работам по курсу / П. В. Сараев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 48 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83183.html
13. Течиева, В. З. Организация исследовательской деятельности с использованием современных научных методов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. З. Течиева, З. К. Малиева. — Электрон. текстовые данные. — Владикавказ : Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2016. — 152 c. — 978-5-98935-187-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73811.html
14. Тихомиров, Николай Петрович. Методы эконометрики и многомерного статистического анализа : учебник, рек. М-вом образования и науки Рос. Федерации / Н. П. Тихомиров, Т. М. Тихомирова, О. С. Ушмаев. - М. : Экономика, 2011. - 637 с.
15. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007.

9.3. Нормативные правовые документы

Не используются.

9.4. Интернет-ресурсы, справочные системы

Для самостоятельного изучения учебной дисциплины рекомендуется пользоваться сайтом Научной библиотеки СЗИУ https://sziu-lib.ranepa.ru/.

СЗИУ располагает доступом через сайт научной библиотеки к следующим подписным электронным ресурсам:

Русскоязычные ресурсы.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. Электронная библиотечная система iBooks.ru. Учебники и учебные пособия для университетов России. https://ibooks.ru/.

2. Электронная библиотечная система «Лань». Коллекции книг ведущих издательств учебной и научной литературы, а также издания российских вузов по основным отраслям знаний. https://e.lanbook.com.

3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» – более 10 000 учебников, учебных пособий, монографий и научных изданий по всем отраслям знаний. https://iprbooks.ru.

4. Электронная библиотечная система «Юрайт» – полные тексты учебников по праву, экономике, общественным наукам, иностранным языкам. https://urait.ru.

5. Электронная библиотечная система «Znanium» – полные тексты учебников по юриспруденции, экономике, естественным и общественным наукам. Ядро фонда – литература холдинга ИНФРА-М. https://znanium.com.

6. Электронная библиотечная система «Book.ru» – полные тексты учебников по юриспруденции, психологии, педагогике, экономике, информационным технологиям, естественным и общественным наукам. https://www.book.ru.

- Статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам *«Ист-Вью»*.
- РИНЦ – Российский индекс научного цитирования. Крупнейшая база данных российской периодики с наукометрическими инструментами и базой для анализа научной деятельности.

Англоязычные ресурсы:

- *EBSCO Publishing* – мультидисциплинарные полнотекстовые базы данных различных мировых издательств по бизнесу, экономике, финансам, бухгалтерскому учету, гуманитарным и естественным областям знаний, рефератам и полным текстам публикаций из научных и научно-популярных журналов.
- *Emerald* – крупнейшее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту. Имеет статус основного источника профессиональной информации для преподавателей, исследователей и специалистов в области менеджмента.
- *ProQuest Dissertation & Theses* – База данных мировых диссертаций и научных докладов в полнотекстовом виде.
- *ProQuest eBookCentral* – мультидисциплинарная база данных книг различных издательств.
- *Oxford University Press* – коллекция журналов по политике, политологии, международным отношениям.
- *Cambridge University Press* – коллекция журналов по социологии, политическим вопросам, международным отношениям.
- *Sage Publications* – база рецензируемых полнотекстовых электронных журналов академического издательства Sage Publications, одного из ведущих академических независимых профессиональных издательств. Насчитывает более 820 экземпляров и свыше 600.000 статей, начиная с 1999 года и по настоящее время. Материалы представлены преимущественно на английском языке.

- *Springer Link* – полнотекстовые политематические базы академических журналов. Представлено более 3000 журналов издательства Springer 1997-2018 гг.
- *Wiley* – 1500 академических журналов разных профилей, изданных Wiley Periodicals в 2015–2019 гг.
- *OECD iLibrary* – библиотека Организации экономического сотрудничества и развития, содержащая статистические данные, рабочие документы, отчеты.
- *Web of Science* – мультидисциплинарная реферативно-библиографическая база научных журналов с инструментами научного анализа и подсчетом наукометрических показателей. Международный индекс цитирования.
- *Scopus* – реферативная мультидисциплинарная база данных, международный индекс цитирования.
- *Academic Video online* – коллекция академического видеоконтента.

Возможно использование, кроме вышеперечисленных ресурсов, и других электронных ресурсов сети Интернет.

1. www.finexpert.ru
2. http://www.itnews.ru/
3. http://www.cnews.ru/
4. http://www.prj-exp.ru/
5. http://piter-consult.ru/
6. http://www.gartner.com /
7. http://www.idc.com
8. http://bpms.ru / BPMS.ru
9. http://www.betec.ru /
10. http://www.cfin.ru / Интернет-проект «Корпоративный менеджмент»
11. http://www.osp.ru / Открытые системы
12. http://www.citforum.ru / CIT forum
13. http://www.iteam.ru / Портал iTeam – Технологии корпоративного управления
14. http://www.idef.com / Методологии IDEF
15. http://www.interface.ru/home.asp?artId=4449 / Электронная версия книги Дэвид А. Марка, Клемент МакГоуэн Методология структурного анализа и проектирования SADT.
16. http://www.fa.ru/dep/cko/msq/Pages/default.aspx / Международные стандарты качества.
17. http://office.microsoft.com/ru-ru/support/FX100996114.aspx / Microsoft Visio
18. http://wf.runa.ru/rus / СУБП RunaWFE
19. http://www.bizagi.com / Bizagi
20. http://www.businessstudio.ru / Business Studio
21. http://www.casewise.com/ru/products/corporate_modeler_suite.html /

Casewise Corporate Modeler Suite
22. http://www.interface.ru/home.asp?artId=106 / Process Modeler
23. http://www.oracle.com/technetwork/ru/middleware/bpa/index.html / Oracle Business Process Analysis Suite
24. http://www.softwareag.com/ru / Software AG
25. http://www-03.ibm.com/software/products/ru/ru/wbi / IBM WebSphere Business Modeler
26. http://www.consultant.ru/ СПС Консультант Плюс
27. http://www.garant.ru / СПС Гарант
28. http://www.consultant.ru/ СПС Консультант Плюс
29. http://www.garant.ru / СПС Гарант

10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Учебная дисциплина включает использование программного обеспечения Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point для подготовки текстового и табличного материала, графических иллюстраций. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы).

Система дистанционного обучения Moodle.

Компьютерные и информационно-коммуникативные средства. Технические средства обучения

№ п/п	Наименование
1.	Компьютерные классы с персональными ЭВМ, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет
2.	Пакет Excel -2013, 2017, proffesional plus
3.	Мультимедийные средства в каждом компьютерном классе и в лекционной аудитории
4.	Браузер, сетевые коммуникационные средства для выхода в Интернет
5.	Программное обеспечение анализа данных HASP, Loginom, Rstudio, Anaconda

Компьютерные классы из расчета 1 ПЭВМ для одного обучаемого. Каждому обучающемуся должна быть предоставлена возможность доступа к сетям типа Интернет в течение не менее 20% времени, отведенного на самостоятельную подготовку.