

*На правах рукописи*



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Кафедра Робототехника и мехатроника

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к контрольной работе  
по дисциплине**

**«Обработка экспериментальных данных с применением методов  
искусственного интеллекта»**

ДГТУ  
2025г.

УДК 681.57

Составители: Исаев А.Г.

Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Обработка экспериментальных данных с применением методов искусственного интеллекта» / сост. А.Г. Исаев; Донской гос. техн. ун-т. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2023. – 12 с.

Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Обработка экспериментальных данных с применением методов искусственного интеллекта» для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

УДК 681.57

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Донского государственного технического университета

Научный редактор, канд. техн. наук, доцент Марченко Ю.В.

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Робототехника и мехатроника»  
к. т. н, доцент А.И. Изюмов

---

В печать \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2025 г.  
Формат \_\_\_\_\_ Объем \_\_\_\_ усл.п.л.  
Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ № \_\_\_\_\_

---

Издательский центр ДГТУ  
Адрес университета и полиграфического предприятия:  
344000, г. Ростов –на– Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный  
технический университет, 2025

### **Контрольная работа включает в себя:**

1. Составления глоссария по указанным требованиям.
2. Письменные ответы на предложенные вопросы.
3. Написание рефератов.

### **Методические рекомендации по составлению глоссария и письменному ответу на вопросы**

**Глоссарий** – список наиболее часто употребляемых в тексте терминов и понятий, расположенных в определённой системе и по определённым правилам.

Правила составления глоссария:

1. Термины располагаются в алфавитном порядке (или в логике чтения информации).
2. Обязательно указывается ссылка на источник.
3. Используется не менее 2-х словарей.

**Письменный ответ на вопрос** представляет собой краткий, но информативный ответ на предложенную тему, ответ должен быть не меньше половины страницы А4, но и не больше целой страницы. Необходимо обязательно указать источники информации, оформленный как ссылка.

Требования к оформлению.

Формат листов А4. Шрифт Times New Roman, размер 12, расстояние между строк - интерлиньяж полуторный, абзацный отступ 1,25см., поля 30мм (слева), 20мм (сверху), 20мм (справа), 20мм (снизу).

## **Методические рекомендации по написанию реферата**

Написание реферата - это одна из форм самостоятельной работы магистранта, предусмотренная рабочей программы по данной дисциплине и является промежуточной аттестации. Написание реферата является важным элементом процесса изучения любой учебной дисциплины. В начале семестра, при изучении дисциплины магистранту необходимо подготовить план сдачи рефератов, с указанием тематик рефератов, которые соответствуют общей научной теме магистранта.

В процессе написания реферата формируется умение работать с научной и учебной литературой; размышлять о прочитанном; определять главные идеи, утверждения и отделять их от второстепенных; разбираться в доказательствах, понимать логику изложения и обоснованность выводов. Формируются первоначальные навыки письменно излагать прочитанное, комментировать, обобщать, анализировать статистические данные, делать и аргументировать выводы, составлять и грамотно оформлять научный аппарат своей работы. То есть формируются навыки научной работы, исследовательские навыки, развиваются аналитические способности.

Написание реферата выполняется под руководством преподавателя, ведущего дисциплину. Преподаватель помогает магистранту подобрать литературу по избранной теме, осуществляет консультирование и контроль за выполнением работы.

Реферат является самостоятельным творческим исследованием магистранта, предполагающим более глубокое овладение теоретическим материалом.

### Процесс написания реферата состоит из нескольких этапов:

- выбор темы осуществляется магистрантом самостоятельно из списка тем, рекомендованных настоящим учебно-методическим комплексом дисциплины, с учетом общей тематики диссертационного исследования магистранта, возможен выбор темы, предложенной магистрантом в интересах его диссертационного исследования;

- составление списка литературы и ее изучение. При составлении списка литературы следует обратиться к перечню литературы в рамках которого пишется реферат; библиографическим каталогам, имеющимся в библиотеке; перечням статей, опубликованных в последних за год номерах периодических экономических журналах (причем начинать нужно с последнего года, а затем переходить к более ранним изданиям). Изучение литературы предполагает внимательное ознакомление с выбранными источниками, систематизацию и отбор необходимого теоретического, фактологического и др. материала с обязательным указанием «обратного адреса» - полных выходных данных книги, статьи, справочника и т. д. Список использованной литературы. Обычно представлены работы, опубликованные не ранее 5-летнего срока. Это не касается работ, признанных в научном сообществе классическими. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

- составление плана и написание работы. План реферата должен способствовать наиболее полному и логичному раскрытию выбранной темы.

В работе должна быть четко выдержана следующая структура:

- **введение**, в котором раскрывается актуальность выбранной темы;
- **основная часть**, где раскрывается содержание темы. Она может быть разделена на 3-4 пункта, исходя из задач и логики рассмотрения проблемы. План этой части и составляется после ознакомления с литературой;
- **заключение**, которое содержит краткие выводы;
- **библиография** - список использованной литературы и других источников, указанных в алфавитном порядке;

Общие требования по оформлению реферата.

1. Объем реферата должен составлять 20-25 страниц машинописного текста.
2. Текст реферата представляется в текстовом редакторе Microsoft Word без стилистических и грамматических ошибок, в книжной ориентации, через

1,5 интервала на листах формата А4 (210x297 мм). Для набора текста рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14 пт.

3. Поля страницы должны иметь границы: левое – 3 см., правое – 1,5 см., нижнее – 2 см., верхнее – 2 см. Абзац (красная строка) должен равняться четырем знакам (1,25 см).

4. Каждая структурная часть реферата начинается с новой страницы. Формулы внутри реферата должны иметь сквозную нумерацию и все пояснения используемых в них символов.

5. Иллюстрации, рисунки, чертежи, графики, фотографии, которые приводятся по тексту работы, должны иметь нумерацию.

6. Ссылки на литературные источники оформляются в квадратных скобках, где вначале указывается порядковый номер по библиографическому списку, а через запятую номер страницы. Все страницы реферата, кроме титульного листа, нумеруются арабскими цифрами. Номер проставляется вверху в центре страницы.

7. В титульном листе указывается: название университета; название подразделения; название кафедры, название темы и учебной дисциплины, по которой пишется реферат; фамилия, имя, отчество автора реферата; фамилия, имя, отчество, ученая степень и звание руководителя; год (см. Приложение 1). Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется.

8. В списке использованной литературе в реферате должно быть не менее 10 источников. Литература должна быть "свежая", 70% источников должны быть опубликованы не ранее 5-летнего срока.

9. Все структурные части реферата сшиваются в той же последовательности, как они представлены в структуре.

В процессе написания реферата магистрант, при необходимости, консультируется с преподавателями, читающими данную дисциплину. Подготовленный реферат представляется в установленный индивидуальным планом магистранта срок преподавателю, для проверки и допуска к зачету.

Преподаватель оценивает реферат на:

«зачет», если он носит самостоятельный, творческий характер, правильно оформлен. В нём видна позиция автора, делаются обоснованные выводы, а автор демонстрирует глубокие знания по избранной теме и свободно владеет материалом;

«незачет», если он не соответствует предъявляемым требованиям и автор не может дать объяснения основным положениям и выводам работы, реферат не был подготовлен и сдан преподавателю.

### **Контрольная работа № 1**

**1. Составить глоссарий по дисциплине «Обработка экспериментальных данных с применением методов искусственного интеллекта».**

**2. Письменные ответы на предложенные вопросы:**

- 1) Перечислите и объясните эмпирические методы научного познания.
- 2) Что такое параметр оптимизации.
- 3) Что такое дисперсионный анализ.
- 4) Как построить диаграмму рангов.
- 5) Как выбрать область эксперимента.
- 6) Перечислите свойства матриц ДФЭ и ПФЭ.

**3. Написание двух рефератов по темам:**

- 3.1. Роль математической техником прогрессе.
- 3.2. Методы первичной математической обработки экспериментальных

данных.

- 3.3. Дисперсионный анализ экспериментальных данных.
- 3.4. Корреляционный анализ экспериментальных данных.
- 3.5. Регрессионный анализ результатов инженерного эксперимента.
- 3.6. Модели идентификации информационных систем.
- 3.7. Математические схемы моделирования информационных систем.
- 3.8. Качественный анализ линейных динамических систем.
- 3.9. Моделирование информационных процессов.
- 3.10. Моделирование.
- 3.11. Основы планирования многофакторного эксперимента.
- 3.12. Виды исследований.

## **Контрольная работа № 2**

**1. Составить глоссарий по дисциплине «Эксплуатация и техническое диагностирование транспортно-технологических машин».**

### **2. Письменные ответы на предложенные вопросы:**

- 1) Что такое эксперимент.
- 2) Что понимают под моделью.
- 3) В чем идея дисперсионного анализа.
- 4) В чем суть метода последовательных и парных сравнений.
- 5) Что понимают под интервалом варьирования фактора.
- 6) Что понимают под разрешающей способностью дробной реплики.

### **3. Написание двух рефератов по темам:**

- 3.1. Роль математической техником прогрессе.
- 3.2. Методы первичной математической обработки экспериментальных данных.
- 3.3. Дисперсионный анализ экспериментальных данных.



- 3.4. Корреляционный анализ экспериментальных данных.
- 3.5. Регрессионный анализ результатов инженерного эксперимента.
- 3.6. Модели идентификации информационных систем.
- 3.7. Математические схемы моделирования информационных систем.
- 3.8. Качественный анализ линейных динамических систем.
- 3.9. Моделирование информационных процессов.
- 3.10. Моделирование.
- 3.11. Основы планирования многофакторного эксперимента.
- 3.12. Виды исследований.

### **Контрольная работа № 3**

**1. Составить глоссарий по дисциплине «Эксплуатация и техническое диагностирование транспортно-технологических машин».**

**2. Письменные ответы на предложенные вопросы:**

- 1) Что такое измерение.
- 2) Перечислите принципы планирования эксперимента.
- 3) Перечислите порядок однофакторного дисперсионного анализа.
- 4) Перечислите этапы метода задания весовых коэффициентов.
- 5) Как кодируют уровни факторов.
- 6) Как получают реплики большой подробности.

**3. Написание двух рефератов по темам:**

- 3.1. Роль математической техником прогрессе.
- 3.2. Методы первичной математической обработки экспериментальных данных.
- 3.3. Дисперсионный анализ экспериментальных данных.
- 3.4. Корреляционный анализ экспериментальных данных.
- 3.5. Регрессионный анализ результатов инженерного эксперимента.

- 3.6. Модели идентификации информационных систем.
- 3.7. Математические схемы моделирования информационных систем.
- 3.8. Качественный анализ линейных динамических систем.
- 3.9. Моделирование информационных процессов.
- 3.10. Моделирование.
- 3.11. Основы планирования многофакторного эксперимента.
- 3.12. Виды исследований.

#### **Контрольная работа № 4**

**1. Составить глоссарий по дисциплине «Эксплуатация и техническое диагностирование транспортно-технологических машин».**

**2. Письменные ответы на предложенные вопросы:**

- 1) Перечислите и объясните теоретические методы.
- 2) Что такое планирование эксперимента.
- 3) Перечислите порядок двухфакторного дисперсионного анализа.
- 4) Перечислите этапы метода ранжировки.
- 5) Что понимают под полным факторным экспериментом (ПФЭ).
- 6) Какой зависимостью обозначают дробную реплику.

**3. Написание двух рефератов по темам:**

- 3.1. Роль математической техники в прогрессе.
- 3.2. Методы первичной математической обработки экспериментальных данных.
- 3.3. Дисперсионный анализ экспериментальных данных.
- 3.4. Корреляционный анализ экспериментальных данных.
- 3.5. Регрессионный анализ результатов инженерного эксперимента.
- 3.6. Модели идентификации информационных систем.
- 3.7. Математические схемы моделирования информационных систем.

- 3.8. Качественный анализ линейных динамических систем.
- 3.9. Моделирование информационных процессов.
- 3.10. Моделирование.
- 3.11. Основы планирования многофакторного эксперимента.
- 3.12. Виды исследований.

### **Контрольная работа № 5**

**1. Составить глоссарий по дисциплине «Эксплуатация и техническое диагностирование транспортно-технологических машин».**

**2. Письменные ответы на предложенные вопросы:**

- 1) Перечислите общенаучные методы.
- 2) Перечислите этапы научного исследования.
- 3) Как определить степень влияния того или иного фактора.
- 4) В чем суть экспертных оценок.
- 5) Что понимают под числом степеней свободы в статистике.
- 6) Для чего используют дробный факторный эксперимент (ДФЭ).

**3. Написание двух рефератов по темам:**

- 3.1. Роль математической техники в прогрессе.
- 3.2. Методы первичной математической обработки экспериментальных данных.
- 3.3. Дисперсионный анализ экспериментальных данных.
- 3.4. Корреляционный анализ экспериментальных данных.
- 3.5. Регрессионный анализ результатов инженерного эксперимента.
- 3.6. Модели идентификации информационных систем.
- 3.7. Математические схемы моделирования информационных систем.
- 3.8. Качественный анализ линейных динамических систем.
- 3.9. Моделирование информационных процессов.

3.10. Моделирование.

3.11. Основы планирования многофакторного эксперимента.

3.12. Виды исследований.