

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**

«Методы диагностики на базе искусственного интеллекта»

ДГТУ
2025г.

УДК 681.57

Составители: Исаев А.Г.

Методические указания к контрольной работе по дисциплине " Методы диагностики на базе искусственного интеллекта " / сост. А.Г. Исаев; Донской гос. техн. ун-т. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2023. – 13 с.

Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Методы диагностики на базе искусственного интеллекта" для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» программа «Интеллектуальные методы обработки сенсорной информации и принятия решений в робототехнике».

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:
344003, 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 (210х297 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 «Методы диагностики на базе искусственного интеллекта».

2. Письменные ответы на предложенные вопросы:

- 1) Надежность, долговечность, безотказность и ремонтпригодность.
- 2) Основные показатели работоспособности: отказ и неисправность.
- 3) Требования, предъявляемые к диагностическим параметрам.
- 4) Выбор диагностических параметров при проведении диагностирования транспортных средств.
- 5) Виды диагностических моделей объекта диагностирования. Требования предъявляемые к диагностическим моделям.
- 6) Виды нормативных значений диагностических параметров.

3. Написание двух рефератов по темам:

3.1. Роль и место диагностирования машин при их технической эксплуатации.

3.2. Управление техническим состоянием машин по результатам диагностирования.

3.3. Методы диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.4. Средства диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.5. Интеллектуальные системы методов диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.6. Организация и технология диагностирования машин на ремонтных предприятиях.

3.7. Диагностика электронных систем мехатронных и робототехнических систем.

3.8. Планово-принудительная система технического обслуживания машин.

3.9. Техническое диагностирование приводных элементов мехатронных и робототехнических систем.

3.10. Производственная база технического обслуживания мехатронных и робототехнических систем.

3.11. Инженерно-техническая служба по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем.

3.12. Техника безопасности при выполнении работ по диагностированию мехатронных и робототехнических систем.

3.13. Прогнозирование остаточного моторесурса.

Контрольная работа № 2

1. Составить глоссарий по дисциплине «Методы диагностики на базе искусственного интеллекта».

2. Письменные ответы на предложенные вопросы:

- 1) Техническое диагностирование: цель и задачи.
- 2) Постепенные и внезапные отказы.
- 3) Однозначность и широта измерения диагностических параметров.
- 4) Особенности машины, которые необходимо учитывать при

организации системы диагностирования.

5) Аналитические диагностические модели.

6) Контролепригодность машин.

3. Написание двух рефератов по темам:

3.1. Роль и место диагностирования машин при их технической эксплуатации.

3.2. Управление техническим состоянием машин по результатам диагностирования.

3.3. Методы диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.4. Средства диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.5. Интеллектуальные системы методов диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.6. Организация и технология диагностирования машин на ремонтных предприятиях.

3.7. Диагностика электронных систем мехатронных и робототехнических систем.

3.8. Планово-принудительная система технического обслуживания машин.

3.9. Техническое диагностирование приводных элементов мехатронных и робототехнических систем.

3.10. Производственная база технического обслуживания мехатронных и робототехнических систем.

3.11. Инженерно-техническая служба по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем.

3.12. Техника безопасности при выполнении работ по диагностированию мехатронных и робототехнических систем.

3.13. Прогнозирование остаточного моторесурса.

Контрольная работа № 3

1. Составить глоссарий по дисциплине «Методы диагностики на базе искусственного интеллекта».

2. Письменные ответы на предложенные вопросы:

- 1) Изменение технического состояния машин в процессе эксплуатации.
- 2) Конструкционные, производственные и эксплуатационные отказы.
- 3) Диагностические параметры: частные и общие, зависимые и независимые.
- 4) Блочно-функциональная декомпозиция транспортного средства.
- 5) Диагностические модели в виде регрессивных зависимостей.
- 6) Пути повышения контролепригодности машин.

3. Написание двух рефератов по темам:

3.1. Роль и место диагностирования машин при их технической эксплуатации.

3.2. Управление техническим состоянием машин по результатам диагностирования.

3.3. Методы диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.4. Средства диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.5. Интеллектуальные системы методов диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.6. Организация и технология диагностирования машин на ремонтных предприятиях.

3.7. Диагностика электронных систем мехатронных и робототехнических систем.

3.8. Планово-принудительная система технического обслуживания машин.

3.9. Техническое диагностирование приводных элементов мехатронных и робототехнических систем.

3.10. Производственная база технического обслуживания мехатронных и робототехнических систем.

3.11. Инженерно-техническая служба по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем.

3.12. Техника безопасности при выполнении работ по диагностированию мехатронных и робототехнических систем.

3.13. Прогнозирование остаточного моторесурса.

Контрольная работа № 4

1. Составить глоссарий по дисциплине «Методы диагностики на базе искусственного интеллекта».

2. Письменные ответы на предложенные вопросы:

1) Вероятность безотказной работы. Вероятность отказов. Интенсивность отказов.

2) Управление техническим состоянием транспортных средств.

3) Классификация диагностических параметров по характеру информации.

4) Функциональное, морфологическое и информационное описание транспортного средства.

5) Логические диагностические модели.

6) Требования контролепригодности предъявляемые к машинам.

3. Написание двух рефератов по темам:

3.1. Роль и место диагностирования машин при их технической эксплуатации.

3.2. Управление техническим состоянием машин по результатам диагностирования.

3.3. Методы диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.4. Средства диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.5. Интеллектуальные системы методов диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.6. Организация и технология диагностирования машин на ремонтных предприятиях.

3.7. Диагностика электронных систем мехатронных и робототехнических систем.

3.8. Планово-принудительная система технического обслуживания машин.

3.9. Техническое диагностирование приводных элементов мехатронных и робототехнических систем.

3.10. Производственная база технического обслуживания мехатронных и робототехнических систем.

3.11. Инженерно-техническая служба по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем.

3.12. Техника безопасности при выполнении работ по диагностированию мехатронных и робототехнических систем.

3.13. Прогнозирование остаточного моторесурса.

Контрольная работа № 5

1. Составить глоссарий по дисциплине «Методы диагностики на базе искусственного интеллекта».

2. Письменные ответы на предложенные вопросы:

1) Факторы, влияющие на изменение параметра технического состояния транспортных средств и его систем.

2) Параметры технического состояния: структурные и диагностические.

3) Связи между структурными и диагностическими параметрами.

4) Структура диагностического обеспечения транспортного средства.

5) Диагностические модели представленные графами.

6) Оперативные критерии контролепригодности.

3. Написание двух рефератов по темам:

3.1. Роль и место диагностирования машин при их технической эксплуатации.

3.2. Управление техническим состоянием машин по результатам диагностирования.

3.3. Методы диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.4. Средства диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.5. Интеллектуальные системы методов диагностирования мехатронных и робототехнических систем.

3.6. Организация и технология диагностирования машин на ремонтных предприятиях.

3.7. Диагностика электронных систем мехатронных и робототехнических систем.

3.8. Планово-принудительная система технического обслуживания машин.

3.9. Техническое диагностирование приводных элементов мехатронных и робототехнических систем.

3.10. Производственная база технического обслуживания мехатронных и робототехнических систем.

3.11. Инженерно-техническая служба по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем.

3.12. Техника безопасности при выполнении работ по диагностированию мехатронных и робототехнических систем.

3.13. Прогнозирование остаточного моторесурса.