

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ**

**ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО КУРСУ**

«Системная инженерия»

**(для студентов заочной формы обучения)**

**Ростов – на – Дону**

**2025**

# Кафедра «Информационные технологии»

**Составитель:**

**Венцов Н.Н.**

Методические указания содержат варианты контрольных работ по курсу «Системная инженерия» для студентов направления 09.04.02 заочной формы обучения и рекомендации по их выполнению.

**Методические рекомендации для студентов  
 по изучению дисциплины «Системная инженерия»**

Для оптимальной организации процесса изучения дисциплины студентам предлагаются следующие методические рекомендации.

**I.** **Выбор вопросов, входящих в контрольную работу**.

Каждая контрольная работа состоит из двух вопросов. Вопросы**,** на которые нужно ответить, определяются из таблицы 1 по двум последним цифрам шифра зачетной книжки. Так как в таблице имеется только 49 вариантов, то, в случае если последние две цифры образуют число, большее 49, то для выбора номера варианта от него нужно отнять50.

Например, номер зачетной книжки 1853797. Последние две цифры образуют число 97. Находим номер варианта: 97 – 50 = 47.

###### Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Шифр | Вопросы | Шифр | Вопросы |
| 1 семестр | 1 семестр | |
| **00** | 1, 11 | **25** | 13, 23 | |
| **01** | 2, 12 | **26** | 1, 11 | |
| **02** | 3, 13 | **27** | 2, 12 | |
| **03** | 4. 14 | **28** | 3, 13 | |
| **04** | 5, 15 | **29** | 4. 14 | |
| **05** | 6, 16 | **30** | 5, 15 | |
| **06** | 7. 17 | **31** | 6, 16 | |
| **07** | 8, 18 | **32** | 7. 17 | |
| **08** | 9. 19 | **33** | 8, 18 | |
| **09** | 10,20 | **34** | 9. 19 | |
| **10** | 11, 21 | **35** | 10,20 | |
| **11** | 12, 22 | **36** | 11, 21 | |
| **12** | 13, 23 | **37** | 12, 22 | |
| **13** | 1, 11 | **38** | 13, 23 | |
| **14** | 2, 12 | **39** | 1, 11 | |
| **15** | 3, 13 | **40** | 2, 12 | |
| **16** | 4. 14 | **41** | 3, 13 | |
| **17** | 5, 15 | **42** | 4. 14 | |
| **18** | 6, 16 | **43** | 5, 15 | |
| **19** | 7. 17 | **44** | 6, 16 | |
| **20** | 8, 18 | **45** | 7. 17 | |
| **21** | 9. 19 | **46** | 8, 18 | |
| **22** | 10,20 | **47** | 9. 19 | |
| **23** | 11, 21 | **48** | 10,20 | |
| **24** | 12, 22 | **49** | 11, 21 | |

**II.** **Требования к** с**одержательной части контрольной работы.**

Контрольные работы по курсу теория информации носят характер письменного реферата. Формулировка вопросов определяет только минимальное содержание ответа на каждый вопрос. Подробные требования к широте охвата темы определяются на установочных лекциях преподавателем.

Несмотря на большое разнообразие изучаемых в курсе тем, средний объем текстовой части ответа на один вопрос должен соответствовать не менее, чем одной-двум страницам машинописного текста.

Ответы должны содержать сведения по существу вопросов. Теоретические вопросы должны поясняться соответствующими примерами. При необходимости должны быть приведены таблицы, графики, схемы и другие иллюстративные материалы с подробными пояснениями.

**III.** **Оформление контрольной работы**.

Первым пунктом контрольной работы должно быть определение номера варианта, по которому будет выполняться контрольная работа. В результате должны быть указаны номера блоков и номера заданий в этих блоках, взятые из таблицы.

Ответ на каждый вопрос должен начинаться с формулировки этого вопроса и заканчиваться списком литературы, использованной при ответе на данный вопрос. Для каждого литературного источника необходимо дополнительно указать использованные разделы и страницы.

После проверки контрольной работы преподавателем с каждым студентом проводится собеседование (защита контрольной работы) по охваченным в ней темам.

ВОПРОСЫ ПО КУРСУ

«Системная инженерия»

1. Жизненный цикл с точки зрения системного инженера, проектного менеджера, инженера по специальности.
2. Взаимосвязь системной инженерии и программной инженерии.
3. Виды жизненных циклов. Формализмы представления жизненного цикла.
4. Типовость и разнообразие жизненных циклов, связь жизненных циклов разных уровней структуры в составе системы.
5. Капитальные проекты.
6. Нотация сложного жизненного цикла.
7. Стандартизация как методологическая и онтологическая работа.
8. Краткая характеристика ISO 15288 (практики жизненного цикла системной инженерии).
9. Четыре основные группы практик жизненного цикла. Жизненный цикл практик системной инженерии.
10. Разграничение областей системного инженера и проектного менеджера. Стоимость ошибок.
11. Основной принцип принятия решений в системной инженерии.
12. Организация графика работ. Онтология требований, виды требований. Структура инженерии требований. Работа инженера по требованиям.
13. Поколения инженерии.
14. Языки представления требований.
15. Стандарты ISO 29148, ISO 15926.
16. Связь инженерии требований с архитектурой.
17. Зависимость архитектуры от требований. Бытовой пример построения архитектуры.
18. Работа и компетенции системного архитектора.
19. Инженерия системной архитектуры, стандарт ISO 42010.
20. Архитектурные описания, методы описаний и группы описаний.
21. Синтетический и проекционный подходы.
22. Архитектурные практики. Онтология архитектурных работ.
23. Язык ArchiMate 2.0, его назначение, достоинства и недостатки.
24. Методология DEMO и другие методологии. Ситуационная инженерия методов как методология организационной архитектуры.
25. Стандарты ISO 24744 и OMG SPEM 2.0.
26. Архитектурные подходы к описанию деятельности. Возможности ArchiMate 2.0.
27. Вопросы планирования и изготовление системы.
28. Системная интеграция и ее роль. Способы реализации систем.
29. Верификация и валидация как этапы воплощения системы. V-диаграмма.
30. Целеориентированная инженерия и инженерные обоснования. Стандарт

**Литература.**

1. Косяков Александр, Уильям Н. Свит, Сэмюэль Дж. Сеймур, Стивен М. Бимер., «Системная инженерия. Принципы и практика» – М.: ДМК Пресс, 2014.
2. Лоусон Г., Путешествие по системному ландшафту. — ДМК-Пресс, 2013.
3. Мельников В.П., Информационное обеспечение систем управления – М.: ACADEMIA 2010.
4. Мышенков К.С., Беляшов А.Н., «Классификация методов анализа и проектирования систем управления» // Математическое моделирование и информатика: Труды XV науч. конф. / Под ред. Д.Ю. Рязанова. – М.: ИЦ ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», 2013. – С. 45-47.
5. Тихомирова О.Г., Современная автоматика в системах управления технологическими процессами М.: НИЦ Инфра-М 2013.