МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Организации перевозок и дорожного движения»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«АРХИТЕКТУРА И СТАНДАРТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ»

(Для магистрантов направления подготовки 23.04.01«Технология транспортных процессов» Магистерская программа «Интеллектуальные транспортные системы»)

Ростов-на-Дону

2023

УДК 656.13.08

Составитель А. А. Феофилова

Методические указания для контрольных по дисциплине «Архитектура и стандарты проектирования интеллектуальных транспортных систем». – Ростов-на-Дону : Донской гос. техн. ун-т, 2023. – 19 с.

Представлены содержание, порядок и методика разработки отдельных разделов контрольных работ, указана необходимая для изучения литература. Рассчитаны на магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов» Магистерская программа «Интеллектуальные транспортные системы»

УДК 656.13.08

Печатается по решению редакционно-издательского совета Донского государственного технического университета

Научный редактор д-р техн. наук, профессор В. В. Зырянов

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Организации перевозок и дорожного движения» д-р техн. наук, профессор В. В. Зырянов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В печать \_\_\_.\_\_\_.20\_\_\_ г.

Формат 60×84/16. 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, 2023

# Содержание

[Введение 4](#_Toc536365323)

[Алгоритм выбора варианта контрольной работы 5](#_Toc536365324)

[Требования по выполнению и оформлению контрольной работы 6](#_Toc536365325)

[Литература 19](#_Toc536365333)

# **Введение**

Архитектура ИТС – это проект высокого уровня, который определяет структуру, поведение и интеграцию данной системы в ее окружающем контексте. Она формирует основу для класса систем и, следовательно, для ряда проектов низкого уровня. Различные проекты низкого уровня могут быть созданы различными изготовителями. Приверженность архитектуре ИТС гарантирует способность к взаимодействию, открытый рынок для услуг и оборудования, поскольку имеются «стандартные» интерфейсы между компонентами.

Структура системы содержит много аспектов. Функциональность, необходимая для реализации услуг ИТС, обеспечивается **функциональной структурой**, которая не требует использования определенных технических решений от его пользователей.

Каждое определенное внедрение требует, чтобы заинтересованными сторонами был сделан выбор, в особенности того, какие компоненты будут использоваться для внедрения ИТС и связей между ними (аппаратное обеспечение). Архитектура ИТС представляет собой некую рамочную структуру, в границах которой могут быть предложены мультикритериальные подходы к проектированию с учетом индивидуальных потребностей заказчика и необходимых пользовательских сервисов. В настоящее время широко используются два основных подхода к созданию архитектуры ИТС, разработанные в США (The US National ITS Architecture) и Европе (The European ITS Framework Architecture).

Главной целью архитектуры FRAME является обеспечение развертывания ИТС на основе структуры, являющей собой систематическую основу для планирования внедрения ИТС, облегчения интеграции многочисленных систем и их взаимодействия. Отличительной особенностью архитектуры FRAME является возможность создания из нее подмножеств. Она может содержать более одного способа выполнения сервиса, и пользователь может выбрать наиболее подходящий набор функций, чтобы включить его в свою окружающую среду. *Таким образом, архитектура FRAME является не столько моделью интегрированной ИТС, сколько структурой, из которой могут быть созданы определенные модели интегрированных ИТС.*



Рис. 1.1 - Европейская рамочная архитектура ИТС

Согласно подходам, заложенным в основу европейской архитектуры ИТС (FRAME), предполагается создание индивидуальной физической и коммуникационной среды ИТС в каждом конкретном случае, с учетом конкретных особенностей и потребностей в сервисах, на основе общих принципов и в соответствии с общей моделью разработки.

На основе архитектуры FRAME созданы ИТС во Франции, Италии, Чехии, Австрии, Венгрии, Румынии, Словении, Шотландии.

# Алгоритм выбора варианта практической работы

Таблица 1 Варианты и номера заданий для выполнения практической работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № варианта | Сумма последних двух цифр зачетной книжки магистранта | Номера заданий |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

***Контрольная работа*** - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условием вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть заданную тему теоретического вопроса и правильно выполнить практические задания.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения включает три задания: теоретический вопрос и два практических задания. Вариант задания для выполнения контрольной работы выбирается в соответствии с номером студента в списке группы.

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95.

**Задание** *–* письменный ответ на 2 теоретических вопроса, которые выбирается из перечня вопросов для контрольной работы.

**Перечень вопросов для контрольной работы:**

1. Анализ понятия архитектуры ИТС.

2. Основные термины, использующиеся при описании характеристик ИТС.

3. Построение структуры ИТС. Описание основных подсистем.

4. Сущность процесса интеграции ИТС.

5. Основные принципы интеграции ИТС.

6. Основные положения функциональной интеграции ИТС.

7. Проблемы институциональной интеграции ИТС.

8. Что определяет уровень централизации баз данных в процессе интеграции ИТС?

9. Реализацию, каких функций и возможностей ИТС обеспечивает временная интеграция?

10. Каким образом ИТС влияет на скорость сообщения и общее время поездки?

11. Основные принципы в основе построения ИТС.

12. Сущность основных проектов ИТС зарубежных стран.

13. Что явилось основой создания ИТС?

14. Характеристика основных функций ИТС.

15. Как осуществляется выбор функциональных решений в городских системах управления движением?

16. Как оценивается эффективность различных направлений ИТС?

17. Какие основные направления развития ИТС реализуются при управлении в опасных ситуациях дорожного движения?

18. Какие основные функции обеспечивают ИТС при оптимизации логистических систем организации грузовых перевозок.

19. Как используются технологии ИТС при управлении движением общественного транспорта.

20. Данные. Информация Знания. Жизненный цикл информации. Интеллектуальные информационные системы.

21. Общая архитектура интеллектуальных информационных систем.

22. Виды интеллектуальных информационных систем

23. Информационные технологии, используемые в интеллектуальных информационных системах.

24. Этапы проектирования ИТС

25. Представьте функциональную и физическую архитектуру системы управления транспортными потоками.

26. Представьте функциональную и физическую архитектуру системы управления транспортной информацией

27. Представьте функциональную и физическую архитектуру системы интеллектуального управления транспортным средством

28. Представьте функциональную и физическую архитектуру системы интеллектуального управления коммерческим транспортным средством

39. Представьте функциональную и физическую архитектуру системы управления городским пассажирским транспортом

30. Представьте функциональную и физическую архитектуру системы управления транспортом в чрезвычайных ситуациях

31. Представьте функциональную и физическую архитектуру электронной системы оплаты

32. Представьте функциональную и физическую архитектуру системы управления безопасностью участников дорожного движения

33. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы КУТП.

34. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы ДУТП

35. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы АСУДД.

36. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы управления состоянием дорог.

37. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы контроля соблюдения ПДД и контроля транспорта.

38. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы пользовательских сервисов

39. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы метеомониторинга.

40. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы мониторинга состояния дороги и дорожной инфраструктуры.

41. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы обеспечения противогололедной обстановки.

42. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы диспетчерского управления транспортом служб содержания дорог.

43. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы автоматизированного сбора платы за проезд.

44. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы видеонаблюдения, детектирования ДТП и ЧС.

45. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы мониторинга параметров транспортного потока

46. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы весогабаритного контроля транспортных средств.

47. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы информирования УДД с помощью ДИТ и ЗПИ.

48. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы информирования пользователей подсистемы ИТС с помощью бортовых устройств ТС и персональных устройств.

49. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы светофорного управления.

50. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы управления выездом и въездом на парковки.

51. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы управления выездом на автомагистраль.

52. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы регистрации нарушений ПДД.

53. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы детектирования опасных грузов.

54. Обозначьте цель, задачи, индикаторы эффективности проектов (в виде архитектуры) подсистемы пополосного управления.

55. Перечислите организации по стандартизации в области ИТС и опишите их деятельность

56. Опишите классификацию стандартов в области ИТС

57. Найдите на ол-лайн платформе организации ISO, IEEE, CEN, ETSI, Консультант+ нормативные документы, соответствующие теме курсового проекта

58. Укажите направления деятельности, состав комитета по стандартизации ИТС в России. Приведите примеры принятых и находящихся в разработке стандартов ИТС.

**Критерии оценки**

Учитывая, что для студентов заочной формы обучения не предусмотрено начисление баллов за текущую работу и зачет за выполнение контрольной работы является допуском к зачету, **критерии оценки практических заданий контрольной работы** для ее зачета следующие:

зачет контрольной работы и допуск к зачету обучающийся получает, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении контрольной работы;

- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;

- на дополнительные вопросы преподавателя, обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;

- методические рекомендации при подготовки контрольной работы выполнены в полном объеме.

Компетенция сформирована на базовом уровне.

Обучающемуся контрольная работа не зачитывается, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;

- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;

- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в контрольной работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;

- методические рекомендации при подготовки контрольной работы не выполнены в полном объеме.

Если содержание контрольной работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении контрольной работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на контрольную работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче зачета/экзамена.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче экзамена по дисциплине.

# Литература

1. Кочерга В.Г., Зырянов В.В., Коноплянко В.И. Интеллектуальные транспортные системы в дорожном движении: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Рост. Гор. Строит. Ун-т, 2001 – 108 с.
2. Пржибыл, Павел. Телематика на транспорте/Павел Пржибыл, Мирослав Свитек; перевод с чешкого О. Бузека и В. Бузковой.; под ред. Проф. В. В. Сильянова.-М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2003. - 540с.

|  |
| --- |
| 1. Жанказиев С. В. Научные основы и методология формирования интеллектуальных транспортных систем в автомобильно-дорожных комплексах городов и регионов. Дис….докора техн.наук. М., 2012 |
| 1. Власов, В.М.Транспортная телематика в дорожной отрасли: учеб. пособие / В.М. Власов, Д.Б. Ефименко, В.Н. Богумил. - М.: МАДИ, 2013. – 80 с. |

1. Жанказиев, С.В. Интеллектуальные транспортные системы: учеб. пособие /С.В. Жанказиев. – М.: МАДИ, 2016. – 120 с.
2. В. В. Комаров, С. А. Гараган. Архитектура и стандартизация телематических и интеллектуальных транспортных систем. Зарубежный опыт и отечественная практика. М.: НТБ «Энергия», 2012.
3. ГОСТ Р 56829-2015.Интеллектуальные транспортные системы. Термины и определения,
4. ГОСТ Р 56294-2014 Интеллектуальные транспортные системы. Требования к функциональной и физической архитектурам интеллектуальных транспортных систем,
5. ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011 Интеллектуальные транспортные системы. Схема построения архитектуры интеллектуальных транспортных систем. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы