Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Институт инженерно-педагогического образования

Кафедра автомобилей и подъемно-транспортных машин

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

 по дисциплине

«Информационные технологии на транспорте»

(ГОС – 2015)

для студентоввсех форм обучения

 направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение

профиля «Транспорт»

профилизации «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта»

Екатеринбург 2017

1. **ТЕМАТИКА И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОБЪЕМУ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа выполняется студентами по индивидуальному за­данию в соответствии с нормативными требованиями.

Номера вопросов (см. раздел 3) к контрольной работе приведены в таблице 1. Номер варианта выбирается по первой букве фамилии студента и последней цифре номера зачетной книжки: студент Антонов (номер зачетной книжки -250837) – номера заданий варианта – **7 и 54** студент Иванов (номер зачетной книжки -250865) - номер варианта –**15 и 46**.

Таблица 1- Номера вопросов к контрольной работе

|  |  |
| --- | --- |
| Первая буква фамилии студента | Последняя цифра зачетной книжки зачетной книжки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| № вопросов |
| А, Б, В, Г, Д  | 1,60 | 2,59 | 3,58 | 4,57 | 5,56 | 6,55 | 7,54 | 8,53 | 9,52 | 10,51 |
| Е, Ж, 3, И ,К | 11,50 | 12,49 | 13,48 | 14,47 | 15,46 | 16,45 | 17,44 | 18,43 | 19,42 | 20,41 |
| Л, М, Н,О, П, Р | 21,40 | 22,39 | 23,38 | 24,37 | 25,36 | 26,35 | 27,34 | 28,33 | 29,32 | 30,25 |
| С, Т, У, Ф, X, Ц, | 31,21 | 32,20 | 33,19 | 34,18 | 35,17 | 36,16 | 37,15 | 38,14 | 39,13 | 40,12 |
| Ч, Ш, Щ, Э, Ю, Я | 41,11 | 42,10 | 43,9 | 44,8 | 45,7 | 46,6 | 47,5 | 48,4 | 49,3 | 50,2 |

 По тексту работы сле­дует делать ссылки на литературные источники с указанием порядкового но­мера, который занимает данный источник в списке использованной литерату­ры.

Контрольная работа должна содержать:

- титульный лист;

- задание на контрольную работу;

- содержание;

- основную часть;

- список использованной литературы.

**1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. История развития и современное состояние информационных технологий. Информационная технология. Роль информационных технологий в повышении производительности и эффективности производства.
2. Система. Структура, свойства сложной системы: целенаправленность, целостность, иерархичность.
3. Информационная система. Понятие, классификация информационных систем.
4. Проектирование технических изделий. Принципы проектирования. Блочно-иерархический подход к проектированию.
5. Проектирование технических изделий. Методы проектирования.
6. Составные части процесса проектирования технических изделий: стадии, этапы, проектные процедуры, проектные операции.
7. Виды проектирования: ручное, автоматизированное, автоматическое. Понятие САПР технических изделий. Принципы создания САПР. Особенности САПР в современных условиях.
8. Структура САПР. Проектирующие и обслуживающие подсистемы. САПР. Виды обеспечения автоматизированного проектирования. Классификация САПР.
9. Информационное обеспечение САПР. Состав, требования к информационному обеспечению. Банки данных. Составляющие банка данных: базы данных и система управления базами данных (СУБД). Требования к базам данных.
10. Классификация информации, используемой в процессе проектирования изделий тракторостроения и автомобилестроения. Уровни представления и модели данных.
11. Программное обеспечение САПР. Общесистемное ПО САПР. Режимы работы вычислительных систем. Прикладное ПО. Пример структуры ПО САПР объекта тракторостроения и автомобилестроения в виде проблемно-ориентированного пакета прикладных программ.
12. Математическое обеспечение САПР. Математическое моделирование технических объектов. Понятие математической модели (ММ), требования к ММ. . Классификация математических моделей.
13. Геометрическое моделирование в САПР. Понятие и виды геометрических моделей: каркасная, поверхностная, твердотельная, их краткая характеристика.
14. Техническое обеспечение (ТО) САПР. Требования к ТО САПР.  Общая структура ТО САПР. Понятие АРМа проектировщика. Средства передачи данных. Типы сетей.  Состав технического обеспечения САПР.
15. Жизненный цикл изделия тракторостроения и автомобилестроения. Общие сведения, этапы. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами управления жизненным циклом изделий тракторостроения и автомобилестроения.
16. Концепция CALS/ИПИ: сущность, проблемы реализации в области автомобиле- и тракторостроения, основные задачи.
17. Обзор САПР, применяемых в отрасли автомобиле- и тракторостроения. Краткая характеристика.
18. САПР Компас-3D. Назначение системы, общие сведения, интерфейс.  Создание модели детали методом вращения. Сущность метода, требования к эскизу детали.
19. САПР Компас-3D. Создание модели детали методом выдавливания. Сущность метода, требования к эскизу детали. Создание сборки детали. Способы проектирования сборки. Сопряжения компонентов сборки.
20. САПР Компас-3D. Создание модели детали методом перемещения по направляющей. Сущность метода, требования к эскизу детали. Создание сборочного чертежа. Создание спецификаций. Связь объектов и их позиций на сборочном чертеже с объектами спецификаций. Связь документа спецификации со сборочным чертежом.
21. САПР Компас-3D. Создание модели детали методом перемещения по сечениям. Сущность метода, требования к эскизу детали.
22. САПР Компас-3D. Параметрические возможности: виды связей и ограничений. Построение ассоциативных видов с модели детали.
23. Понятие инженерного проектирования. Краткий обзор современных инженерно-графических САПР.
24. Параметрические возможности системы КОМПАС-3D (иерархическая параметризация трехмерной модели, использование параметрических переменных, особенности работы с параметрической трехмерной моделью детали).
25. Основные приемы редактирования трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D (редактирование эскиза модели, редактирование параметров формообразующих элементов модели, редактирование вспомогательных элементов модели).
26. Основные приемы редактирования трехмерной модели детали в системе КОМПАС-3D (редактирование элементов модели при помощи Указателя окончания построений и путем их удаления, редактирование элементов модели путем изменения порядка их построения, предупреждения об ошибках в процессе редактирования элементов модели).
27. Основные направления развития современных САПР (узкая специализация возможностей системы, расширение возможностей системы за счет сотрудничества с другими САПР).
28. Основные направления развития современных САПР (универсализация возможностей системы). Этапы и стадии проектирования.
29. Особенности процесса проектирования в современных САПР. Структура и основные принципы построения современных САПР (классификация подсистем, входящих в состав интегрированных САПР; техническое и математическое обеспечение САПР).
30. Структура и основные принципы построения современных САПР (программное, информационное, лингвистическое, методическое и организационное обеспечение САПР).
31. Системный подход при создании автоматизированных систем. Сущность системного подхода.
32. Методология проектирования иерархических систем.
33. Структура систем управления. Одноуровневые системы управления. Многоуровневые системы управления.
34. Классификация автоматизированных систем.Стадии создания автоматизированной системы. Этапы работ по созданию автоматизированной системы на стадиях «Эскизный проект», «Технический проект» и «Рабочая документация».
35. Этапы работ по созданию автоматизированной системы на стадии Этапы работ по созданию автоматизированной системы на стадии Основные принципы организации проектирования автоматизированной системы.Порядок проектирования автоматизированной системы и организация работ.
36. Управление процессом проектирования. Виды проектных документов.
37. Обозначение проектных документов.Техническое задание на создание автоматизированной системы.
38. Согласование и утверждение проектной документации. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР).
39. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Принципы построения САПР.
40. Структура и состав САПР. Виды обеспечения САПР.
41. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами. Обзор современных САПР.
42. Системный подход при создании автоматизированных систем. Сущность системного подхода.Методология проектирования иерархических систем.
43. Основные принципы организации проектирования автоматизированной системы (АС).Порядок проектирования АС и организация работ.
44. Управление процессом проектирования.Виды проектных документов. Обозначение проектных документов.Техническое задание на создание АС.
45. Текстовые документы. Общие требования и правила выполнения.
46. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем.Схемы структурные. Общие требования и правила выполнения.Схемы организационной и функциональной структуры.Схема структурная комплекса технических средств.
47. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР).
48. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Принципы построения САПР.
49. Структура и состав САПР. Виды обеспечения САПР.Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами. Обзор современных САПР.
50. Понятие проектирования как процесса.Определение понятия проектирования как процесса, его основной цели – положить начало изменениям в окружающей человека искусственной среде.
51. Задачи проектировщика, основные вопросы и трудности, возникающие при проектировании, роль искусства и науки при проектировании.
52. Основные понятия и определения: проектирование как объект автоматизации; аспекты и иерархические уровни проектирования; стадии, этапы и процедуры проектирования;
53. Принципы создания САПР: необходимые условия создания; принципы системного единства, совместимости, типизации, развития; особенности построения САПР.
54. Состав и структура САПР: проектирующие и обслуживающие подсистемы; комплексы средств автоматизированного проектирования и их структурные части; программно-методические и программно-технические комплексы и их подразделения; машинная графика и диалоговый режим.
55. Компоненты видов обеспечения САПР: математическое, программное, информационное, техническое, лингвистическое, методическое и организационное.
56. Классификация САПР: признаки, характеризующие САПР; типы объектов проектирования; разновидность и сложность объектов проектирования; уровень и комплексность автоматизации проектирования; характер и число выпускаемых проектных документов; уровни в структуре технического обеспечения.
57. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами и их направления развития.
58. Моделирование и конструирование в САПР.Определение моделирования и модели, основная задача моделирования, иерархическая структура и способы моделирования. Имитационное моделирование (начальные понятия).
59. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР.
60. Понятие и задачи конструирования, средства реализации. Структура и основные принципы построения системы автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации. Основные подходы к конструированию. Геометрическое моделирование и организация графических данных. Методы создания моделей геометрических объектов и геометрических изображений.

Список использованной литературы

Основная литература

1.  Грувер М., Зиммерс Э. САПР и автоматизация производства: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 528 с.: ил.

2.  Гусаков А. А. Системотехника строительства. – М.: Стройиздат, 1993. – 368 с.

3.  Джонс Дж. К. Методы проектирования: Пер. с англ. – 2-е изд., доп. – М.: Мир, 1986. – 326 с.: ил.

4.  Нагинская В. С. Автоматизация архитектрурно-строительного проектирования: Учеб. пособие для вузов / МИСИ им. В. В. Куйбышева. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Стройиздат, 1986. –255 с.: ил.

5.  Норенков И. П. Системы автоматизированного проектирования. Принципы построения и структуры. – М.: Высшая школа, 1986. – 302 с.

6.  Организационно-технологическая надежность строительства / А. А. Гусаков, А. В. Гинзбург. – М.: SvR-Аргус, 1994. – 472 с.

7.  Организация строительного производства: Учебник для вузов / Т. Н. Цай, П. Г. Грабовый, В. А. Большаков и др. – М.: АСВ, 1999. – 432 с.: ил.

8.  Системы автоматизированного проектирования: В 9-ти кн. Кн. 9. Иллюстрированный словарь: Учеб. пособие для втузов / Д. М. Жук, П. К. Кузьмик, В. Б. Маничев и др.: Под ред. И. П. Норенкова. – М.: Высшая школа, 1986. – 159 с.: ил.

9.  Справочник по САПР / А. П. Будя, А. Е. Кононюк, Г. И. Куценко и др.; Под ред. В. И. Скурихина. – К.: Техника, 1988. – 375 с.

10.  Экспертные системы в проектировании и управлении строительством / А. А. Гусаков, Н. И. Ильин, Х. Эдели и др.; Под ред. А. А. Гусакова. – М.: Стройиздат, 1995. – 296 с.: ил.

Дополнительная литература

1.  Куликов Ю. А. Имитационные модели и их применение в управлении строительством. – Л.: Стройиздат, 1983. – 224 с.

2.  Куликов Ю. А. Оценка качества решений в управлении строительством. – М.: Стройиздат, 1990. – 144 с.

3.  Олейник П. П. организация строительства. Концептуальные основы, модели и методы информационно-инженерные системы. – М.: Профиздат, 2001. – 408 с.: ил.

4.  Малыха Г. Г. Автоматизация проектирования международных строительных проектов. – М.: МГСУ, 1999. – 291 с.

5.  Управление проектами / Н. И. Ильин, И. Г. Лукманова и др. – СПб.: Два-Три, 1996. – 610 с.