

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шаверович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.11.2023 12:03:52
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825197a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
И.Г. Гайрабеков

«16» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Проектирование систем управления»

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль

«Информатика и вычислительная техника»

Квалификация выпускника

Бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Проектирование систем управления» нацелена на получение студентами навыков практической разработки и применение моделей, методов и средств автоматизированного проектирования технических систем и средств управления при комплексной компьютеризации этапа проектирования.

Задачами дисциплины являются раскрытие теоретических и технических аспектов системного и комплексного представления содержания и технологии «человеко-машинного» управления технологическими процессами, производством, административной, организационной и экономической деятельностью различных по масштабам и функциям.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование систем управления» является вариативной частью профессиональной компетенции и базируется на таких дисциплинах как «Программирование», «Математическая статистика и прогнозирование», «Вычислительные машины, сети и телекоммуникации».

Освоение дисциплины «Теоретические основы автоматизированного управления» необходимо для успешного выполнения производственной практики и научно-исследовательской работы бакалавра.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать:

- способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные принципы функционирования современных интегрированных систем автоматизированного проектирования (САПР); функциональную структуру, принципы организации технического, программного и информационного обеспечения интегрированных САПР; методы моделирования исследуемых процессов и объектов управления; методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза технических систем управления; средства информационной поддержки процесса проектирования технических систем управления.

Уметь:

- выбирать, разрабатывать и модернизировать программное и информационное обеспечения САПР автоматизированного проектирования ; применять современные пакеты прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования; применять технологии автоматизированной разработки, хранения, сопровождения методических и нормативных документов, технической документации; разрабатывать и использовать математические модели исследуемых процессов и объектов управления при информационной поддержке процесса проектирования систем и средств управления; разрабатывать и совершенствовать методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза технических систем управления ; проводить компьютерные исследования объектов и систем управления с применением современных математических методов, технических и программных средств.

Владеть:

- принципами и методами анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы**Таблица 1**

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.	Семестр	
		6	7
		ОФО	
Контактная работа (всего)	140/3,8	70/1,9	70/1,9
В том числе:			
Лекции	70/1,9	36/1	34/0,9
Лабораторные работы	70/1,9	34/0,9	36/1
Самостоятельная работа (всего)	148/4,2	69/1,9	79/2,1
В том числе:			
Доклад	40/1,1	20/0,55	20/0,55
Курсовой проект			
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным работам	60/1,7	30/0,85	30/0,85
Подготовка к зачету	20/0,6	20/0,6	
Подготовка к экзамену	28/0,8		28/0,8
Вид отчетности		зачет	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	288	144
	ВСЕГО в зач. единицах	8	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.		Лаб. зан.	
		6 сем	7 сем	6 сем	7 сем
1	Тема 1. Инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования средств и систем управления (ССУ)	18		17	
2	Тема 2. Модели и методы анализа ССУ при автоматизации этапа проектирования	18		17	
3	Тема 3. Модели синтеза ССУ и верификации проектных решений при автоматизации этапа проектирования		17		18
4	Тема 4. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования и испытаний средств и систем управления		17		18
ИТОГО		36	34	34	36

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Тема 1. Инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования средств и систем управления (ССУ)	Проблематика автоматизированного проектирования. Постановка задачи автоматизации проектирования ССУ Системный подход к проектированию ССУ Структуризация процесса проектирования ССУ. Классификация САПР. Функциональное назначение интегрированных CAE/CAD/CAM-систем при проектировании ССУ. Функциональный и структурный состав интегрированных САПР.
2.	Тема 2. Модели и методы анализа ССУ при автоматизации этапа проектирования	Модельное представление средств и систем управления. Методы формирования моделей ССУ. Методы анализа ССУ в САПР и требования к ним. Алгоритмы и методы анализа статических режимов ССУ в интегрированных САПР. Алгоритмы и методы анализа ССУ во временной области в интегрированных САПР.
3	Тема 3. Модели синтеза ССУ и верификации проектных решений при автоматизации этапа проектирования	Методы и алгоритмы параметрической оптимизации ССУ в интегрированных САПР. Классификация процедур структурного синтеза технических систем в САПР. Алгоритмы и методы структурного синтеза ССУ в САПР.

4	Тема 4. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования и испытаний средств и систем управления	Математическое моделирование ССУ при конструировании. Алгоритмы автоматизации конструкторского проектирования ССУ. Алгоритмы трассировки соединений. Контроль полученных конструктивных решений. Автоматизация испытаний ССУ. Испытания как часть процесса проектирования ССУ. Автоматизация испытаний. Обзор современных автоматизированных систем управления испытаниями.
----------	---	---

5.3. Лабораторный практикум

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
6 семестр		
1	Тема 1. Инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования средств и систем управления (ССУ)	Лабораторная работа № 1. Запуск программы в первый раз «1С: Бухгалтерия предприятия».
		Лабораторная работа № 2. Принципы ведения учета в «1С: Бухгалтерия предприятия».
2	Тема 2. Модели и методы анализа ССУ при автоматизации этапа проектирования	Лабораторная работа № 3. Заполнение справочника номенклатуры.
		Лабораторная работа № 4. Создание предприятия и ввод сведений о нем.
7 семестр		
3	Тема 3. Модели синтеза ССУ и верификации проектных решений при автоматизации этапа проектирования	Лабораторная работа № 5. Настройка учетной политики.
		Лабораторная работа № 6. Ввод начальных остатков.
4	Тема 4. Инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования средств и систем управления (ССУ)	Лабораторная работа № 7. Прием на работу сотрудников.
		Лабораторная работа № 8. Производство и учет выпуска готовой продукции.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Темы для доклада (6 семестр)

1. Функции систем и систем управления документами и документооборотом в рамках информационной поддержки проектирования ССУ:

- САЕ;
- САD;
- САМ;

- ERP;
 - SCADA;
2. Алгоритмы и методы структурного синтеза ССУ в САПР:
 - Методы математического программирования;
 - Методы решения изобретательских задач;
 - Методы с неопределенными исходными данными;
 - Методы распространения ограничений;
 - Переборные методы;
 - Генетические алгоритмы.
 3. Алгоритмы трассировки соединений.
 4. Обзор современных автоматизированных систем управления испытаниями

Темы для доклада (7 семестр)

1. Функции систем организационно-экономического управления.
2. Роль информационных систем в обеспечении решения задач управления.
3. Автоматизация офисного документооборота на основе информационных систем.
4. Информация в организационно-экономическом управлении.
5. Структура экономической информации.
6. Информационная база.
7. Закономерности информационных процессов в экономике.
8. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации.
9. Технические и программные средства реализации информационных процессов.
10. Информационные технологии в экономике и бизнесе.
11. Классификация технологий по различным признакам.
12. Типовые технологии сбора, передачи, обработки и хранения информации.
13. Технология внутримашинной обработки данных.
14. Общая характеристика рынка информационных технологий.
15. Классификация информационных систем.
16. Особенности информационных систем на базе персонального компьютера.
17. Общие требования, предъявляемые к современным информационным системам.
18. Сравнительная эффективность различных режимов работы информационных систем.
19. Структура и состав информационных систем.
20. Общая характеристика основных компонентов.

21. Математические модели и оценка эффективности систем.
22. Жизненный цикл информационных систем.
23. Этапы создания и развития системы.
24. Организация разработки систем.
25. Внешнее и внутреннее проектирование информационных систем.
26. Методы анализа и синтеза структуры систем.
27. Технологии современного проектирования.
28. Технологии прототипного проектирования.
29. Технологии индустриального проектирования.
30. Подсистема оперативного управления.
31. Подсистема учета и контроля.
32. Подсистема материально-технического снабжения.
33. Разработка информационного обеспечения.
34. Массивы и базы данных.
35. Разработка технического обеспечения.
36. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.
37. Общесистемное и прикладное программное обеспечение.
38. Понятие баз данных.
39. Функции системы управления баз данных.
40. Понятие и основные модели данных в СУБД.

Учебно-методическое обеспечение

1. Тельнов, Ю. Ф. Проектирование систем управления знаниями [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Ф. Тельнов, В. А. Казаков. — Электрон.текстовые данные. — М. Евразийский открытый институт, 2011. — 208 с. — 978-5-374-00543-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11085.html>
2. Молокова, Е. И. Бизнес-планирование [Электронный ресурс]: монография / Е. И. Молокова. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 117 с. — 978-5-4487-0375-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79747.html>
3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Электрон.текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское

образование, 2017. — 303 с. — 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/67376.html>

7. Оценочные средства

В качестве оценочных средств используются средства контроля выполнения и защиты лабораторных работ по дисциплине. Защита лабораторной работы- ответ на контрольные вопросы после выполнения практической работы.

Текущий контроль до первой рубежной аттестации

Лабораторная работа № 1. Запуск программы в первый раз «1С: Бухгалтерия предприятия».

Лабораторная работа № 2. Принципы ведения учета в «1С: Бухгалтерия предприятия».

Лабораторная работа № 3. Заполнение справочника номенклатуры.

Лабораторная работа № 4. Создание предприятия и ввод сведений о нем.

Образец заданий к лабораторной работе

Лабораторная работа № 1. Запуск программы в первый раз «1С: Бухгалтерия предприятия».

Задание:

1. Загружаем пустую информационную базу.
 2. Открываем информационную базу в конфигурации «*Бухгалтерия предприятия*».
-

Текущий контроль до второй рубежной аттестации

Лабораторная работа № 5. Настройка учетной политики.

Лабораторная работа № 6. Ввод начальных остатков.

Лабораторная работа № 7. Прием на работу сотрудников.

Лабораторная работа № 8. Производство и учет выпуска готовой продукции.

Лабораторная работа № 8. Производство и учет выпуска готовой продукции.

Задание:

1. Заполним документ *Отчет* производства за смену.
2. Заполним вкладку *Продукция*, отразив выпуск готовой продукции- агрегата ЭЦ-10 в кол-ве 1 шт. по плановой цене 30 тыс.р. и его передачу.
3. Списание материалов отразим заполнив вкладку *Материалы*.

Вопросы к 1-ой рубежной аттестации(зачет)	Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации(зачет)
1. Проблематика автоматизированного проектирования.	1. Функциональное назначение интегрированных САЕ/CAD/CAM-систем при проектировании ССУ.
2. Постановка задачи автоматизации проектирования ССУ.	2. Функциональный и структурный состав интегрированных САПР.
3. Системный подход к проектированию ССУ.	3. Модельное представление средств и систем управления.
4. Структуризация процесса проектирования ССУ.	4. Методы формирования моделей ССУ.
5. Классификация САПР.	5. Методы анализа ССУ в САПР и требования к ним.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**
Билет №1
ОФО IV семестр
1-я рубежная аттестация по дисциплине
«Проектирование систем управления»

Ф.И.О. _____

Вопросы:

1. Проблематика автоматизированного проектирования.
2. Постановка задачи автоматизации проектирования ССУ.

УТВЕРЖДЕНО _____ и.о. зав. кафедрой
на заседании кафедры _____
протокол № ____ от _____ Э.Д. Алисултанова

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**
Билет №1
ОФО IV семестр
2-я рубежная аттестация по дисциплине
«Проектирование систем управления»

Ф.И.О. _____

Вопросы:

1. Методы формирования моделей ССУ
2. Методы анализа ССУ в САПР и требования к ним.

УТВЕРЖДЕНО _____ и.о. зав. кафедрой
на заседании кафедры _____
протокол № ____ от _____ Э.Д. Алисултанова

Вопросы к 1-ой рубежной аттестации(экзамен)	Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации(экзамен)
1. Алгоритмы и методы анализа статических режимов ССУ в интегрированных САПР.	1. Алгоритмы автоматизации конструкторского проектирования ССУ.
2. Алгоритмы и методы анализа ССУ во временной области в интегрированных САПР.	2. Испытания как часть процесса проектирования ССУ.
3. Методы и алгоритмы	3. Автоматизация испытаний ССУ.

параметрической оптимизации ССУ в интегрированных САПР.	
4. Классификация процедур структурного синтеза технических систем в САПР.	4. Автоматизация испытаний.
5. Классификация процедур структурного синтеза технических систем в САПР.	5. Обзор современных автоматизированных систем управления испытаниями.
6. Алгоритмы и методы структурного синтеза ССУ в САПР.	6. Контроль полученных конструктивных решений.
7. Математическое моделирование ССУ при конструировании.	7. Алгоритмы трассировки соединений

Образец билета к аттестации

<p>ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова Билет №1 ОФО IV семестр 1-я рубежная аттестация по дисциплине «Проектирование систем управления»</p>	
Ф.И.О. _____	
Вопросы:	
1. Математическое моделирование ССУ при конструировании.	
2. Алгоритмы трассировки соединений	
УТВЕРЖДЕНО на заседании кафедры протокол № ___ от _____	и.о. зав. кафедрой Э.Д. Алисултанова

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

Билет №1

ОФО IV семестр

2-я рубежная аттестация по дисциплине
«Проектирование систем управления»

Ф.И.О.

Вопросы:

1. Обзор современных автоматизированных систем управления испытаниями.
2. Алгоритмы трассировки соединений.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

протокол № ____ от _____

и.о. зав. кафедрой

Э.Д. Алисултанова

Вопросы к зачету

1. Проблематика автоматизированного проектирования.
2. Постановка задачи автоматизации проектирования ССУ.
3. Системный подход к проектированию ССУ.
4. Структуризация процесса проектирования ССУ.
5. Классификация САПР.
6. Функциональное назначение интегрированных CAE/CAD/CAM-систем при проектировании ССУ.
7. Функциональный и структурный состав интегрированных САПР.
8. Модельное представление средств и систем управления.
9. Методы формирования моделей ССУ.
10. Методы анализа ССУ в САПР и требования к ним.

(Образец билета к зачету) ОФО

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Проектирование систем управления»

Институт прикладных информационных технологий

Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

1. Проблематика автоматизированного проектирования.
2. Функциональный и структурный состав интегрированных САПР.

УТВЕРЖДЕНО

и.о. зав. кафедрой

на заседании кафедры

протокол № ____ от _____

Э.Д. Алисултанова

Вопросы к экзамену

1. Алгоритмы и методы анализа статических режимов ССУ в интегрированных САПР.
2. Алгоритмы и методы анализа ССУ во временной области в интегрированных САПР.
3. Методы и алгоритмы параметрической оптимизации ССУ в интегрированных САПР.
4. Классификация процедур структурного синтеза технических систем в САПР.
5. Классификация процедур структурного синтеза технических систем в САПР.
6. Алгоритмы и методы структурного синтеза ССУ в САПР.
7. Математическое моделирование ССУ при конструировании.
8. Алгоритмы автоматизации конструкторского проектирования ССУ.
9. Алгоритмы трассировки соединений
10. Контроль полученных конструктивных решений.
11. Испытания как часть процесса проектирования ССУ.

(Образец билета к экзамену) ОФО

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Проектирование систем управления»

Институт прикладных информационных технологий

Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

1. Автоматизация испытаний.
2. Обзор современных автоматизированных систем управления испытаниями..

УТВЕРЖДЕНО

и.о. зав. кафедрой

на заседании кафедры

протокол № ___ от _____

Э.Д. Алисултанова

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Тельнов, Ю. Ф. Проектирование систем управления знаниями [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Ф. Тельнов, В. А. Казаков. — Электрон.текстовые данные. — М. Евразийский открытый институт, 2011. — 208 с. — 978-5-374-00543-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11085.html>

2. Молокова, Е. И. Бизнес-планирование [Электронный ресурс]: монография / Е. И. Молокова. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 117 с. — 978-5-4487-0375-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79747.html>

3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Электрон.текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>

Дополнительная литература:

1. Информационные технологии и управляющие системы [Электронный ресурс]: монография / В. М. Артюшенко, Т. С. Аббасова, Ю. В. Стреналюк [и др.] ; под ред. В. М. Артюшенко. — Электрон.текстовые данные. — М.: Научный консультант, 2015. — 184 с. — 978-5-9906953-8-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75328.html>
2. Прикладные программные средства [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс по направлению подготовки 071900 «Библиотечно-информационная деятельность», квалификация «бакалавр» / сост. Г. Ф. Леонидова. — Электрон.текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2013. — 99 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29695.html>
3. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] / И. А. Бессмертный. — Электрон.текстовые данные. — СПб: Университет ИТМО, 2010. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66485.html>
4. Джошуа, Блох Java. Эффективное программирование [Электронный ресурс] / Блох Джошуа; пер. В. Стрельцов под ред. Р. Усманов. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 310 с. — 978-5-4488-0127-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64057.html>

5.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер).

Для проведения лабораторных занятий необходим класс ПЭВМ, подключенный к локальной сети.

На кафедре содержатся электронные версии методических указаний к лабораторным занятиям, презентационный материал.

Программное обеспечение:

Лабораторный практикум выполняется на ПК с использованием компьютерных программ:

1. Учебный класс по CALS технологиям.
2. САПР САПР DipTrace.
3. САПР САПР DipTrace.

4. САПР SmarTeam/
5. ППП MatLab.

Составитель:

Ассистент каф. «ИВТ»



/Тасуева Х.Х./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ИВТ»



/Э.Д.Алисултанова /

Зав. выпускающей каф. «ИВТ»



/Э.Д.Алисултанова /

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./