

«Утверждаю»



Проректор по УМР

О.М. Вальц

«07» сентября 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

**«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ
СИСТЕМЫ»**

Направление подготовки: **27.03.04 Управление в технических системах**

Профиль подготовки: **Информационные технологии в управлении**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Рабочая программа дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах и профиля подготовки Информационные технологии в управлении.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 27.03.04 Управление в технических системах.

Учебные и методические материалы по учебной практике размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Разработчик(и):

Рахманова И.О., кандидат технических наук, доцент

Рецензент:

Смирнова Н.А., зам. генерального директора ПО «Ленстройматериалы», кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий и безопасности «06» сентября 2017 года, протокол №1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
5.1. Темы контрольных работ.....	15
5.2. Темы курсовых работ (проектов).....	15
5.3. Перечень методических рекомендаций.....	15
5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену.....	15
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....	21
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ	21
Приложение	23

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями изучения дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» являются:

- ознакомление студентов с возможностями проектирования, создания и применения автоматизированных информационно-управляющих систем управления в сложных технических и технологических объектах;
- приобретение знаний и навыков в применении на практике аппаратных и программных средств, необходимых для профессиональной деятельности.

1.2 Изучение дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» способствует решению следующей задачи профессиональной деятельности:

- усвоение основных положений теоретических основ автоматизированного управления.

1.3 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональных (ОПК):

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

Профессиональных (ПК):

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

1.4 В результате изучения дисциплины студент должен:

- **Знать:** основные принципы автоматизированного управления, основы анализа объектов управления, принципы проектирования информационно-управляющих систем, методы синтеза АИУС.
- **Уметь:** уметь применять полученные знания при использовании АИУС, ставить и решать задачи проектирования и модернизации АИУС, применять методы для решения задач проектирования АИУС.
- **Владеть:** приемами разработки информационных моделей систем с помощью CASE-средств для реализации АИУС, навыками отладки информационно-управляющих систем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизированные информационно-управляющие системы» относится к циклу профессиональных дисциплин и входит в его базовую часть.

Теоретической и практической основами дисциплины являются курсы «Теория автоматического управления», «Информационные сети и телекоммуникации». Приобретенные знания студентами будут непосредственно использованы при изучении дисциплин «Автоматизация проектирования систем и средств управления», «Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами», а

также в дипломном проектировании и в дальнейшей производственной деятельности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Тесты	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
1.	Модуль 1. Основные понятия и определения автоматизированных информационно-управляющих систем	30	1	2		27			
2.	Введение	1				1			
3.	Раздел 1. Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем	29	1		№ 1	28			
4.	Тема 1.1. Основные понятия автоматизированного управления	5	0.2			4.8			
5.	Тема 1.2. Основные классификационные признаки АИУС	6	0.2			5.8			
6.	Тема 1.3. Области применения АИУС	6	0.2	2		35.8			
7.	Тема 1.4. Роль и место человека в процессе управления	6	0.2			5.8			
8.	Тема 1.5 Способы представления данных и знаний	6	0.2			5.8			
9.	Модуль 2. Структура АИУС	30	1			29			
10.	Раздел 2. Обеспечивающие подсистемы АИУС	14	1		№ 2	13			
11.	Тема 2.1. Математическое обеспечение	3	0.2			2.8			
12.	Тема 2.2. Системное программное обеспечение	3	0.2			2.8			
13.	Тема 2.3. Прикладное программное обеспечение	3	0.2			2.8			
14.	Тема 2.4. Информационное обеспечение	3	0.2			2.8			

15.	Тема 2.5. Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение	2	0.2			1.8			
16.	Раздел 3. Аппаратные средства построения АИУС	16	1		№ 3	15			
17.	Тема 3.1. Система управления технологическим комплексом	4	0.25			3.75			
18.	Тема 3.2. Компьютеры в системах управления	4	0.25			3.75			
19.	Тема 3.3. Контроллеры в системах управления	4	0.25			3.75			
20.	Тема 3.4. Каналы передачи данных в АИУС	4	0.25			3.75			
21.	Модуль 3. Разработка АИУС	48	4	2		40			
22.	Раздел 4. Моделирование процессов в АИУС	24	2	1	№ 4	19			
23.	Тема 4.1. Модели жизненного цикла ПО	6	0.5			5.5			
24.	Тема 4.2. Моделирование потоков данных (процессов)	6	0.5	1		2.5			
25.	Тема 4.3. CASE-средства	6	0.5			5.5			
26.	Тема 4.4. CALS-технологии	6	0.5			5.5			
27.	Раздел 5. Проектирование АИУС	24	2	2	№5	20			
28.	Тема 5.1. Сущность системного подхода	6	0.5			5.5			
29.	Тема 5.2. Этапы и стадии разработки АИУС	6	0.5			5.5			
30.	Тема 5.3. Методологии и технологии проектирования ИС.	6	0.5	2		3.5			
31.	Тема 5.4. SCADA – системы	6	0.5			5.5			
32.	Заключение					1			
33.	Всего:	108	6	4		89	1		Экз

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Основные понятия и определения автоматизированных информационно-управляющих систем (30 часов)

Введение (1 час)

Цели, предмет и задачи курса. Общие сведения об автоматизированных информационно-управляющих системах. Основные типы АИУС и их роль в научно-техническом прогрессе.

Раздел 1. Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем (30 часов)

Тема 1.1. Основные понятия автоматизированного управления (5 часов).

Управление. Системы управления. Этапы управления.
Автоматизированные системы управления. Автоматизированные информационно-управляющие системы управления.

Виды учебных занятий:

Лекция: Основные понятия автоматизированного управления 0,2 часа

Тема 1.2. Основные классификационные признаки АИУС (6 часов).

Состав и структура АИУС. Формализация структуры ИУС. Классификация по типу объекта управления. По характеру математических моделей. По характеру протекания процесса функционирования. По характеру связи между входными и выходными координатами. По количеству входных и выходных координат. По типу закона управления. По цели управления. По типу управления. По типу структурной организации системы управления

Виды учебных занятий:

Лекция: Основные классификационные признаки АИУС 0,2 часа

Тема 1.3. Области применения АИУС

АИУС на предприятии. АИУС на производстве. АИУС на транспорте. Банковские АИУС. Перспективные направления развития ИУС. Проблема адаптации ИУС к области применения. Интеллектуализация ИУС.

Виды учебных занятий:

Лекция: Области применения АИУС 0,2 часа
Практическое занятие: Занятие №1 по теме «Рассмотрение деятельности предприятий и IT-отделов» 2 часа

Тема 1.4. Роль и место человека в процессе управления

Виды учебных занятий:

Лекция: Роль и место человека в процессе управления 0,2 часа

Тема 1.5 Способы представления данных и знаний

Виды учебных занятий:

Лекция: Способы представления данных и знаний 0,2 часа

Модуль 2. Структура АИУС (70 часов)

Раздел 2. Обеспечивающие подсистемы АИУС (35 часов)

Тема 2.1. Математическое обеспечение (7 часов)

Классификация математических моделей и основные требования к ним.
Методы и алгоритмы анализа. Системное программное обеспечение.

Виды учебных занятий:

Лекция: Математическое обеспечение 0,4 часа
Практическое занятие: Занятие №2 по теме «Разработка математической модели АИУС» 2 часа

Тема 2.2. Системное программное обеспечение (7 часов)

Назначение системного ПО. Состав системного ПО: операционные системы (ОС), сервисные программы или утилиты, системы программирования. Операционная система (ОС).

Виды учебных занятий:

Лекция: Системное программное обеспечение 0,4 часа

Тема 2.3. Прикладное программное обеспечение (7 часов)

Прикладное программное обеспечение. Информационное обеспечение

Виды учебных занятий:

Лекция: Прикладное программное обеспечение 0,4 часа

Тема 2.4. Информационное обеспечение (7 часов)

Процедуры обработки информации. Организация информационных процессов в системах управления. Особенности новой информационной технологии управленческой деятельности.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Информационное обеспечение	0,4 часа
Практическое занятие:	Занятие №3 по теме «Разработка информационного обеспечения АИУС»	2 часа

Тема 2.5. Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение (7 часов)

Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Лингвистическое, организационно-методическое, эргономическое и правовое обеспечение	0,4 часа
---------	---	----------

Раздел 3. Аппаратные средства построения АИУС (35 часов)

Тема 3.1. Система управления технологическим комплексом (8 часов)

Основные аппаратные компоненты, входящие в состав интегрированной АИУС (система АСУТП): центральный элемент - вычислительный блок (промышленный компьютер), задачи, решаемые вычислительным блоком; датчики, исполнительные устройства, устройство связи с объектом (УСО) в составе АЦП и ЦПА, программируемые логические контроллеры (ПЛК или PLC); средства расширения и объединения сетей; физические среды передачи данных. Принципиальные особенности, которые требуют специализированных решений в промышленных системах автоматизации: повышенная термо- и

виброударопрочность, более широкая номенклатура внешних устройств, системы реального времени.

Виды учебных занятий:

Лекция: Система управления технологическим комплексом 0,5 часа

Тема 3.2. Компьютеры в системах управления (9 часов)

Место компьютера в системе управления. Классификация компьютеров. Особенности промышленных компьютеров. Рабочая станция. Панельные компьютеры Микро ЭВМ. Микропроцессоры. Микропроцессорные комплексы.

Виды учебных занятий:

Лекция: Компьютеры в системах управления 0,5 часа

Тема 3.3. Контроллеры в системах управления (9 часов)

Типы контроллеров. Архитектура микроконтроллеров. Программируемые контроллеры. Традиционные системы на базе микроконтроллеров.

Виды учебных занятий:

Лекция: Контроллеры в системах управления 0,5 часа

Тема 3.4. Каналы передачи данных в АИУС (9 часов)

Типы и характеристики каналов передачи данных. Оптические линии связи. Беспроводные радиоканалы. Аналоговые каналы. Цифровые каналы. Состав сетевого коммутационного оборудования. Виртуальная ЛВС. Повторитель. Мост. Коммутатор.

Виды учебных занятий:

Лекция: Каналы передачи данных в АИУС 0,5 часа

Модуль 3. Разработка АИУС (70 часов)

Раздел 4. Моделирование процессов в АИУС (35 часов)

Тема 4.1. Модели жизненного цикла ПО (8 часов)

Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель. Спиральная модель. Положительные стороны и недостатки применения каскадного подхода. Положительные стороны и недостатки применения спирального подхода. Моделирование потоков данных (процессов). Внешние сущности. Системы и подсистемы. Процессы. Накопители данных. Потоки данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных.

Виды учебных занятий:

Лекция: Модели жизненного цикла ПО 0,5 часа

Тема 4.2. Моделирование потоков данных (процессов) (9 часов)

Моделирование данных. Реляционная модель данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных. Моделирование потоков данных (процессов).

Виды учебных занятий:

Лекция: Моделирование потоков данных (процессов) 0,5 часа

Тема 4.3. CASE-средства (9 часов)

Общая характеристика и классификация CASE-средств. Технология внедрения CASE-средств. Определение потребностей в CASE-средствах. Анализ рынка CASE-средств. Оценка и выбор CASE-средств.

Лекция: CASE-средства 0,5 часа
Практическое занятие: Занятие №4 «Разработка моделей с применением CASE - средств» 2 часа

Тема 4.4. CALS-технологии (9 часов)

Основные положения. CALS-технологии. Концепция CALS-технологии. Компоненты CALS–систем. Предмет CALS–систем. Основа единого информационного пространства. Защиты от несанкционированного доступа.

Виды учебных занятий:

Лекция: CALS-технологии 0,5 часа

Раздел 5. Проектирование АИУС

Тема 5.1. Сущность системного подхода (7 часов)

Сущность системного подхода. Понятие система. Основные свойства системы. Материальные и абстрактные системы. Два основных класса искусственных систем: технические и организационно-экономические. Малые, сложные, сверхсложные и суперсистемы. Понятие связи. Структура объекта. Сложные технические и организационно-экономические системы. Системный подход к изучению сложных объектов. Системный анализ и синтез системы.

Виды учебных занятий:

Лекция: Сущность системного подхода 0,25 часа

Тема 5.2. Этапы и стадии разработки АИУС (9 часов)

Этапы и стадии разработки АИУС. Жизненный цикл: предпроектное исследование; проектирование системы; создание системы; ввод системы в эксплуатацию; вывод системы на проектные мощности с целью достижения заданных показателей функционирования; эксплуатация системы — основной жизненный период; окончание работы системы.

Виды учебных занятий:

Лекция: Этапы и стадии разработки АИУС 0,25 часа

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Темы контрольных работ

Рабочим учебным планом профиля подготовки предусмотрено выполнение 1 контрольной работы.

№ п/п	Тема контрольной работы
Раздел 5. Проектирование АИУС	Проектирование АИУС предприятия.

Учебные и методические материалы по выполнению контрольной работы размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Рабочими учебными планами профилей подготовки выполнение курсовых работ (проектов) не предусмотрено.

5.3. Перечень методических рекомендаций

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям
2	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Укажите принцип, согласно которому создается функционально-позадачная информационная система.
2. Укажите принцип, согласно которому создается интегрированная информационная система.
3. Что такое бизнес-процесс?
4. Что предполагает системный анализ?
5. Укажите правильное определение системы.
6. Что такое открытая информационная система?
7. Что такое реинжиниринг бизнеса?

8. Что такое информационная технология?
9. С какой целью используется процедура сортировки данных?
10. Что такое передаточная функция?
11. Укажите главную особенность баз данных.
12. Укажите главную особенность хранилищ данных.
13. Укажите понятия, характеризующие реляционную модель базы данных.
14. С какой целью создаются системы управления базами данных?
15. Для чего предназначены информационные модели ?
16. Укажите информационные модели, разработка которых регламентируется соглашениями, принятыми в практике создания информационных систем.
17. Из каких элементов состоят диаграммы потоков данных.
18. Что такое граф?
19. Что относят к CASE-средствам?
20. Какие компоненты не содержатся в интегрированном CASE-средстве?
21. Из скольких этапов состоит процесс внедрения CASE-средств?
22. Что понимается под термином CALS-технологии?
23. Какие свойства автоматической системы принято рассматривать при оценке ее качества?
24. Что является особенностью концепции CALS, в отличие от интегрированных систем управления производством?
25. Какие показатели качества относятся к корневым показателям?
26. Что являются предметом CALS?
27. Что не является преимуществом CALS-технологии?
28. В чем состоят основные требования к техническим средствам АИУС?
29. Что относится к техническим средствам АИУС?
30. Для чего служат устройства передачи данных?
31. Что лежит в основе информационной системы?
32. На что ориентированы информационные системы?
33. Что является неотъемлемой частью любой информационной системы?
34. Какие СУБД в настоящее время наиболее широко распространены?
35. Что является традиционным методом организации ИС?
36. С использованием чего описываются модели ИС?
37. Что применяют для повышения эффективности разработки программного обеспечения?
38. Что понимают под CASE – средствами?
39. Что является средством визуальной разработки приложений?
40. Чем является Microsoft.Net?
41. На что подразделяются ИС по масштабу?
42. К чему относятся СУБД Paradox, dBase, Fox Pro?
43. Как называется процесс выработки желаемого (требуемого) поведения процесса?
44. Что не является функцией системы управления?

45. Что не входит в состав информационных систем?
46. В какой системе часть операций управления выполняется машиной, а другая часть — человеком?
47. Как называется управление, переводящее объект из начального в конечное состояние за ограниченный интервал времени?
48. В чем разница между циклическим и адресным опросом датчиков?
49. Что входит в состав обеспечивающих подсистем?
50. Как называются системы, в которых существенные зависимости известны настолько хорошо, что они могут быть выражены в виде строгой математической модели?

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Информатика: учебник / под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2009. – 639 с.
2. Боброва, Л.В. Информатика: учеб. пособие / Л.В. Боброва. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2007.- 309 с.
3. Боброва, Л.В. Информатика: учеб. Метод. комплекс/ Л.В. Боброва. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2011.- 258 с.
4. Лесничая, И.Г. Информатика и информационные технологии: учебное пособие / И.Г. Лесничая, И.В. Миссинг, Ю.Д. Романова, В.И. Шестаков. – М.: Эксмо, 2005. – 543 с.

Дополнительная литература

1. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие для вузов/ В.Л. Бройдо. – СПб.: Питер, 2003 –683с.
2. Савицкий, Н. И. Технология организации, хранения и обработки данных/ Учеб. пособие. – М.: ИНФРА—М, 2001. –578с.

3. Карпов, Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация/ Т. С. Карпов. – СПб.: Петербург 2001. – 612с.
4. Вендров, А.М. Case-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М: Финансы и статистика, 1998. – 176с.
5. Макаров, И.М. Основы автоматизации управления производством/ Учебное пособие для студентов тех. вузов./ Макаров И.М. – М.: Высш. школа, 1999 – 504 с.
6. Теория систем автоматического управления. – 4-е изд. перераб. и доп./Бесекерский В.А., Попов Е.П. – СПб: Профессия, 2003. – 752 с.
7. Маклаков С.В. ВРwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем. –М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999. – 256 с.

Электронные издания и ресурсы

1. Интернет-библиотека: <http://www.twirpx.com>
2. Интернет-библиотека: <http://www.sciteclibrary.ru>
3. <http://www.citforum.ru/database/case/index.shtml> - Вендров А.М.. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем.
4. <http://nit.miem.edu.ru/cgi-bin/article?id=262> - Леохин Ю.Л. CALS-технологии.

Программное обеспечение

1. ППП MS Office 2010
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Opera и др.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВПО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Учебно-информационный центр АНО ВПО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

5. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая технология, которая позволяет реализовать непрерывную и комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Непрерывность означает, что текущие оценки не усредняются, а непрерывно складываются на всем протяжении при изучении дисциплины в семестре. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра.

Балльно-рейтинговая технология, включает в себя два вида контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине.

Лекционные занятия проводятся в форме контактной работы со студентами или с применением дистанционных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся в форме контактной работы со студентами или с применением дистанционных образовательных технологий, в компьютерном классе либо в аудитории с мультимедийным оборудованием.

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно используя знания и практические навыки, полученные на лекциях, практических занятиях, в ходе выполнения лабораторных работ.

Консультирование студентов в процессе изучения дисциплины организуется кафедрой и осуществляется преподавателем в форме контактной работы со студентами с применением дистанционных образовательных технологий. Консультирование может осуществляться как в режиме on-line, так и заочно в форме ответов на вопросы студентов, направляемых преподавателю посредством размещения их в разделе «Консультации» в структуре изучаемой дисциплины в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета.

Роль консультаций должна сводиться, в основном, к помощи в изучении дисциплины (модуля), выполнении лабораторных работ, контрольных работ и курсовых работ (проектов).

Текущий контроль (ТК) - основная часть балльно-рейтинговая технологии, основанная на поэтапном контроле усвоения студентом учебного материала, выполнении индивидуальных заданий.

Форма контроля: тестовые оценки в ходе изучения дисциплины, оценки за выполнение индивидуальных заданий, лабораторных работ, контрольных работ курсовых работ (проектов).

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

ТК осуществляется программными средствами ЭИОС в период самостоятельной работы студента по его готовности.

Оценивание учебной работы студента осуществляется в соответствии с критериями оценивания, определяемые балльно-рейтинговой системой (БРС) рабочей программы учебной дисциплины

По результатам ТК, при достаточной личной организованности и усердии, студенты имеют возможность получить оценку при промежуточной аттестации по итогам текущей успеваемости,

Промежуточная аттестация (ПА) - это проверка оценочными средствами уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр.

Формы контроля: зачет или экзамен в виде многовариантного теста (до 35 заданий). Тесты формируются соответствующими программными средствами случайным образом из банка тестовых заданий по учебной дисциплине.

ПА осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий.

Цель ПА: проверка базовых знаний дисциплины и практических навыков, полученных при изучении модуля (дисциплины) и уровня сформированности компетенций.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

Internet – технологии:

(WWW(англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

- Технология мультимедиа в режиме диалога.
- Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
- Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Библиотека.
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
3. Электронная информационно-образовательная среда университета.
4. Локальная сеть с выходом в Интернет.

12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к разделу 1	0 – 5
Контрольный тест к разделу 2	0 – 5
Контрольный тест к разделу 3	0 – 5
Контрольный тест к разделу 4	0 – 5
Контрольный тест к разделу 5	0 – 5
Практическая работа 1	0 – 4
Практическая работа 2	0 – 4
Практическая работа 3	0 – 4
Практическая работа 4	0 – 4
Практическая работа 5	0 – 4
Контрольная работа	0 - 20
Итого за учебную работу	0 - 70
Итоговый контрольный тест	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

Бонусы (баллы, которые могут быть добавлены до 100):	Баллы
- за активность	0 - 10
- за участие в ОЛИМПИАДЕ (в зависимости от занятого места)	0 - 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)	0 - 50
- за оформление заявок на полезные модели (рац. предложения)	0 - 50

Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

Контрольная работа оценивается в соответствии с таблицей:

Оценка	Количество баллов
отлично	18 – 20
хорошо	15 – 17
удовлетворительно	12 – 14
неудовлетворительно	менее 12

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций *Общепрофессиональных (ОПК):*

Код <i>компетенции</i>	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

Профессиональных (ПК):

Код <i>компетенции</i>	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Основные понятия и определения автоматизированных информационно-управляющих	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольный тест к разделу 1 Лабораторная работа № 1
2	Модуль 2. Структура АИУС	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольный тест к разделу 2 Контрольный тест к разделу 3 Лабораторная работа № 2
3	Модуль 3. Разработка АИУС	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольный тест к разделу 4 Контрольный тест к разделу 5 Лабораторная работа № 3
4	Модули 1 - 3	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольная работа; Итоговый контрольный тест

3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3) основные принципы автоматизированного управления, основы анализа объектов управления, принципы проектирования информационно-управляющих систем, методы синтеза АИУС.	Не знает	Знает некоторые понятия и определения, используемые в рамках направления;	Знает основные принципы автоматизированного управления, принципы проектирования информационно-управляющих систем, но знает методов синтеза АИУС	основные принципы автоматизированного управления, основы анализа объектов управления, принципы проектирования информационно-управляющих систем, методы синтеза АИУС, но допускает некоторые ошибки в решении задач.	Знает основные принципы автоматизированного управления, основы анализа объектов управления, принципы проектирования информационно-управляющих систем, методы синтеза АИУС.
Второй этап	Уметь (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3): уметь применять полученные знания при использовании АИУС, ставить и решать задачи проектирования и модернизации АИУС, применять методы для решения задач проектирования АИУС.	Не умеет	Ошибается в применении полученных знаний при использовании АИУС;	уметь применять полученные знания при использовании АИУС, ставить и решать задачи проектирования и модернизации АИУС	уметь применять полученные знания при использовании АИУС, ставить и решать задачи проектирования и модернизации АИУС, применять методы для решения задач проектирования АИУС, но допускает ошибки в решении задач	уметь применять полученные знания при использовании АИУС, ставить и решать задачи проектирования и модернизации АИУС, применять методы для решения задач проектирования АИУС.
Третий этап	Владеть (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3):	Не владеет	Частично владеет приемами разработки	Владеет основными понятиями и определениям	приемами разработки информационных моделей	Владеет приемами разработки информационных

	<p>приемами разработки информационных моделей систем с помощью CASE-средств для реализации АИУС, навыками отладки информационно-управляющих систем.</p>		<p>информационных моделей систем с помощью CASE-средств для реализации АИУС, навыками отладки информационно-управляющих систем</p>	<p>и, используемые в разработке информационных моделей систем с помощью CASE-средств для реализации АИУС.</p>	<p>систем с помощью CASE-средств для реализации АИУС, навыками отладки информационно-управляющих систем, но допускает ошибки по некоторым параметрам</p>	
--	---	--	--	---	--	--

**4. Шкалы оценивания
(балльно-рейтинговая система)**

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к разделу 1	0 – 5
Контрольный тест к разделу 2	0 – 5
Контрольный тест к разделу 3	0 – 5
Контрольный тест к разделу 4	0 – 5
Контрольный тест к разделу 5	0 – 5
Практическая работа 1	0 – 4
Практическая работа 2	0 – 4
Практическая работа 3	0 – 4
Практическая работа 4	0 – 4
Практическая работа 5	0 – 4
Контрольная работа	0 - 20
Итого за учебную работу	0 - 70
Итоговый контрольный тест	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

Бонусы (баллы, которые могут быть добавлены до 100):	Баллы
- за активность	0 - 10
- за участие в ОЛИМПИАДЕ (в зависимости от занятого места)	0 - 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)	0 - 50
- за оформление заявок на полезные модели (рац. предложения)	0 - 50

Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

Вариант задания выбирается в соответствии с двумя последними цифрами шифра студента.

01,51	Проектирование информационной системы гостиницы
02, 52	Проектирование информационной системы туристического бюро
03, 53	Проектирование информационной системы службы занятости
04, 54	Проектирование информационной системы библиотеки
05, 55	Проектирование информационной системы супермаркета
06, 56	Проектирование информационной системы сберкассы
07, 57	Проектирование информационной системы дилера по продаже недвижимости
08, 58	Проектирование информационной системы для овощной базы
09 59	Проектирование информационной системы для библиотеки
10, 60	Проектирование информационной системы администратора фирмы
11, 61	Проектирование информационной системы администратора гостиницы
12, 62	Проектирование информационной системы «Контакты с клиентами »
13, 63	Проектирование информационной системы «Склад бытовой техники »
14, 64	Проектирование информационной системы «Отдел кадров »

5.2. Типовой тест

1. В состав информационных систем не входят

- a. Программное обеспечение
- b. Персонал
- c. Технические средства
- d. Средства вычислительной техники

2. Процесс выработки желаемого (требуемого) поведения процесса называется

- a. Регулирование
- b. Анализ
- c. Планирование
- d. Инжиниринг

3. Что не является функцией системы управления

- a. Проектирование других систем
- b. Обработка информации
- c. Управление техникой
- d. Управление персоналом

4. Как называется управление, переводящее объект из начального в конечное состояние за ограниченный интервал времени

- a. Экстремальное управление
- b. Адаптивное
- c. Оптимальное управление
- d. Терминальное управление

5. В какой системе часть операций управления выполняется машиной, а другая часть — человеком

- a. Автоматическая система управления
- b. Автоматизированная система управления
- c. Система управления
- d. Комбинированная система управления

6. Выделение в системе отдельных подсистем – это

- a. Интеграция
- b. Декомпозиция
- c. Композиция
- d. Дифференцирование

7. Операция выделения подмножества значений составной единицы измерения, которые удовлетворяют заранее поставленным условиям:

- a. Нормализация
- b. Переименование
- c. Выборка
- d. Корректировка

8. Назначение математического обеспечения АИУС – это

- a. Описание процессов
- b. Формировать управляющие воздействия
- c. Информировать о неисправностях в системе
- d. Реализация информационных потребностей всех составных компонентов АИУС

9. В состав обеспечивающих подсистем входит

- a. Эргономическое обеспечение
- b. Экологическое обеспечение
- c. Политическое обеспечение
- d. Материальное обеспечение

10. Название систем, в которых существенные зависимости известны настолько хорошо, что они могут быть выражены в виде строгой математической модели – это

- a. Хорошо структурированные
- b. Слабо структурированные
- c. Неструктурированные
- d. Параболические

6.Методические указания по организации процесса тестирования

- 6.1.Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное проректором по УМР время.
- 6.2.Студент информируется о результатах текущей успеваемости.
- 6.3.Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.
- 6.4.Производится идентификация личности студента.
- 6.5.Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.
- 6.6.Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.