

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»)**

Северодонецкий технологический институт (филиал)

Кафедра управления инновациями в промышленности

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись) _____ 2024 года
« 06 » _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование систем автоматизации и управления»

По направлению подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов»
профиль «Управление дорожно-транспортной инфраструктурой»

Северодонецк - 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование систем автоматизации и управления» по направлению подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Управление дорожно-транспортной инфраструктурой» – 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы» разработана в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730 (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доцент, к.т.н. Ткачев Р.Ю.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры управления инновациями в промышленности « 02 » __ 09 ____ 2024 г., протокол № 1.

И.о. заведующего кафедрой

управления инновациями в промышленности



Е.А. Бойко

Переутверждена: « __ » _____ 20 __ г., протокол № _____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «16» ____ 09 ____ 2024 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»



Ю.В. Бородач

© Ткачев Р.Ю, 2024 год

© СТИ (филиал)ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2024 год

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Дисциплина **«Проектирование систем автоматизации и управления»** направлена на изучение современных методов и средств проектирования информационных систем. Потребность в профессиональных методах разработки возникла в связи с ростом масштабов и сложности информационных систем, возрастанием требований к планированию и технологиям проектирования, а также к качеству выполнения работ и достигаемым результатам.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по проектированию автоматизированных информационных систем (АИС), умений обследования организаций и выработки требований к информационным системам (ИС), разработки концептуальной модели предметной области, умений организовывать и управлять практической разработкой, внедрением и сопровождением проектов автоматизации информационных систем.

Основные задачи дисциплины:

- создать теоретическую базу в области проектирования автоматизированных информационных систем;
- сформировать знания о структурном и объектно-ориентированном подходах к проектированию информационных систем;
- ознакомить обучающихся с практикой применения CASE-технологий;
- обучить практическим навыкам организации сбора, обработки и управления данными и информацией для ведения процесса проектирования;
- сформировать навыки самостоятельного практического проектирования автоматизированных информационных систем;
- сформировать основу для дальнейшего самостоятельного изучения накопленного опыта и состояния технологии проектирования автоматизированных информационных систем в РФ и за рубежом.

Дисциплина нацелена на формирование:

общефессиональных (ОПК-4, ОПК-11);
профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-21) выпускника.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **«Проектирование систем автоматизации и управления»** входит в *вариативную часть профессионального цикла* подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» магистерская программа «Автоматизация бизнес-процессов», "Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой".

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у магистранта в результате освоения общеобразовательных и специализированных дисциплин, связанных с информационными технологиями, по программе бакалавриата.

В свою очередь дисциплина «Проектирование автоматизированных информационных систем» является основой для изучения следующих дисциплин: «Эффективность информационных систем», «Информационные технологии в управлении проектами автоматизации»/ «Компьютерные технологии в системах автоматизации», «Научно-исследовательская практика», «Магистерская работа».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»:

ОПК-4 — способностью разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве;

ОПК-11 — способностью разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении

ПК-4 — способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;

ПК-5 — способностью разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования

ПК-7 — способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства;

ПК-9 — способностью обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства;

ПК-12 — способностью организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов, анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации.

ПК-21 — способностью применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Знания, навыки и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Проектирование автоматизированных информационных систем», должны все-сторонне использоваться и развиваться обучающимися:

- на всех этапах обучения в вузе при изучении различных дисциплин учебного плана, а также проведении научных исследований, оформлении результатов самостоятельной работы, выполнении курсовых и дипломных работ;
- в ходе дальнейшего обучения в аспирантуре;
- в процессе последующей профессиональной деятельности при решении прикладных задач.

3. Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения курса «Проектирование автоматизированных информационных систем» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции по ООП ВО	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины студенты должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	способностью разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	Методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве участия в качестве исполнителя в разработке методической или нормативной документации	Разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве. Разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	Способностью разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве. Способностью разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве
ОПК-11	способностью разрабатывать	Технологические	разрабатывать	способностью

Код компетенции по ООП ВО	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины студенты должны		
		знать	уметь	владеть
	современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	процессы и производства, управления жизненным циклом продукции и ее качеством участия в работе по проведению исследований характеристик автоматизированного производственного оборудования	теоретические модели процессов изготовления продукции реализовывать алгоритмы моделирования разрабатывать методы исследования автоматизированного производственного оборудования	проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации навыками разработки методов исследования автоматизированного производственного оборудования
ПК-4	способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски	Знать: Методику разработки технических и рабочих проектов систем автоматизации управления, контроля, с использованием современных средств автоматизации, проектирования	Уметь: Разрабатывать технические и рабочие проекты средств и систем автоматизации	Владеть: Навыками разработки технических и рабочих проектов систем автоматизации управления, контроля, с использованием современных средств автоматизации проектирования
ПК-5	способностью разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	Знать: Функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их алгоритмическое обеспечение.	Уметь: Выбирать современные методы, средства организации производства и технологии проектирования	Владеть: Навыками технического, информационного, алгоритмического обеспечения системы управления на базе современных методов
ПК-7	способность обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем ав-	– принципы выбора оптимальных решений для	– разрабатывать мероприятия по замене	– навыками изыскания рациональных спосо-

Код компетенции по ООП ВО	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины студенты должны		
		знать	уметь	владеть
	томатизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	обеспечения жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики; – жизненный цикл продукции.	дефицитных материалов при создании продукции и разработке систем автоматизации; – использовать программное обеспечение при разработке автоматизированных технологий и производств	бюджет утилизации отходов производства при создании продукции и проектировании АИС;
ПК-9	способность обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства	- критерии надежности проектируемых АИС	- оценить потери в случаях нарушения ЖЦ	- навыками анализа надежности, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты при создании АИС.
ПК-12	способность организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов, анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации	– методологии проектирования и совершенствования АИС; – современные тенденции в информационных технологиях	– выбирать аппаратные и программные средства, подходящие для решения конкретных задач бизнеса; – проводить сравнительный анализ эффективности АИС; – готовить отчетную документацию и презентовать результаты проектирования	– коммуникационными навыками; – актуальными технологиями и инструментами проектирования АИС; – практическими навыками планирования проектирования АИС
ПК-21	способностью применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	Современные образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	Использовать современные образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения для поиска и обработки необходимой информации	Навыками поиска и обработки информации, используя современные образовательные технологии,

**В результате освоения дисциплины студент должен
знать:**

- состав и структуру различных классов АИС как объектов анализа и проектирования;
- методы, методологии и технологии проектирования обеспечивающих подсистем ИС, в том числе архитектуры ИС и ее физической реализации;
- положения системного анализа применительно к области исследования и формализации решения прикладных задач и процессов ИС;

уметь:

- проводить анализ предметной области;
- выполнять работы на всех стадиях ЖЦ проекта АИС;
- выявлять информационные потребности, разрабатывать требования к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач: разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов в области экономики;

- выбирать инструментальные средства и технологии для разработки АИС;

владеть:

- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
- навыками разработки сопутствующей документации;
- навыками использования стандартов проектирования АИС;
- навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний;
- навыками работы с CASE-средствами проектирования АИС.

4. Объём и виды занятий по дисциплине

Код, наименование подготовки, профиль подготовки (магистерская программа\ специальность)	Курс	Семестр	Трудоемкость (в ЗЕ)	Количество часов							Форма контроля
				Общее	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	СРС	Промежуточный контроль	
15.04.04 «Автоматизация тех- нологических процес- сов и производств», «Автоматизация биз- нес-процессов», Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой	Очная форма обучения										
	1	2	6	216	18	136	36	2	108	8	экзамен
									18		диф.зач. (курс. раб.)

5. Содержание дисциплины

Лекционные занятия

Модуль 1

Тема 1. Основные понятия технологии проектирования автоматизированных информационных систем. Основные понятия и определения. Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем. Процессы и модели жизненного цикла информационных систем. Основные методологии проектирования автоматизированных информационных систем.

Тема 2. Организация проектирования автоматизированных информационных систем. Каноническое проектирование информационных систем. Стадии и этапы процесса канонического проектирования АИС. Типовое проектирование АИС, типовое проектное решение.

Тема 3. Архитектура информационных систем. Понятие архитектуры информационных систем. Типы архитектур. Микроархитектуры и макроархитектуры. Архитектурный подход к проектированию автоматизированных информационных систем. Значение программного обеспечения в информационных системах. Характеристики качества программного обеспечения. Функциональные компоненты информационных систем. Платформенная архитектура автоматизированных информационных систем. Понятие и классификация архитектурных стилей. Фреймворки. Интеграция информационных систем. Сервисно-ориентированная архитектура.

Тема 4. Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании автоматизированных информационных систем. Технология описания бизнес-процессов при проектировании информационных систем. Методы анализа и оптимизации бизнес-процессов. Моделирование бизнес-процессов (Business Process Modeling) при проектировании автоматизированных информационных систем.

Модуль 2

Тема 5. Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE-технологии. Назначение CASE-средств. Состав и классификация CASE-средств. Технология внедрения CASE-средств. Примеры существующих CASE-средств.

Тема 6. Проектирование на основе унифицированного языка моделирования UML. Основы унифицированного языка моделирования UML. Проектирование логической модели АИС и модели баз данных. Проектирование физической модели автоматизированной информационной системы

Тема 7. Проектирование баз данных (БД). Проектирование документальных БД: анализ предметной области, разработка состава и структуры БД, проектирование логико-семантического комплекса. Проектирование фактографических БД: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование. Принципы и особенности проектирования интегрированных АИС. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений АИС. Методы и средства организации метайнформации проекта АИС.

Тема 8. Интерфейсы и драйверы. Межсистемные интерфейсы и драйверы. Интерфейсы в распределенных системах. Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в сложных информационных системах.

Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1. Разработка технического задания

Лабораторная работа №2. Описание потоков данных в методологии DFD

Лабораторная работа №3. Моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF0

Лабораторная работа №4. Построение диаграмм (классов, состояний, компонентов и т.д.) при объектно-ориентированном подходе проектирования ИС для заданной предметной области

Лабораторная работа №5. Проектирование и разработка базы данных

Лабораторная работа №6. Проектирование информационного обеспечения АИС (проектирование интерфейса пользователя, экранных форм, отчетов приложения)

Курсовая работа

Курсовая работа позволяет обучающимся закрепить, развить и применить полученные знания в области проектирования информационных систем для автоматизации управления предприятием.

Основными задачами курсовой работы являются:

- развить умение обоснованно выбирать технологию проектирования АИС и соответствующие ей инструментальные средства;
- получить практические навыки проектирования АИС; научиться разрабатывать компоненты проекта АИС, включая информационное, программное и технологическое обеспечение АИС, ориентированное на конкретную техническую платформу;
- закрепить умение выполнять технико-экономическое обоснование целесообразности варианта проектирования.

Содержимое курсовой работы должно отражать следующие этапы проектирования АИС: предпроектное обследование; технико-экономическое обоснование целесообразности проекта; разработка технического задания; разработка эскизного проекта.

Предусмотрена следующая тематика курсовых работ:

- проектирование систем поддержки принятия управленческих решений;
- проектирование подсистем и задач автоматизированных систем управления предприятием (АСУП);
- разработка системы управления базой данных для решения экономических задач;
- разработка информационного обеспечения АСУП;
- разработка программного обеспечения для автоматизированных систем научных исследований;
- разработка систем оптимизации и повышения эффективности информационного обеспечения для автоматизированных систем управления и т.п.

Очная форма обучения

Темы лекций	ч	Темы лабораторных занятий	ч	Компетенции
Семестр 11				
Основные понятия технологии проектирования автоматизированных информационных систем. Организация проектирования автоматизированных информационных систем	2	Разработка технического задания	8	ОПК-4, ОПК-11, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-21
Архитектура информационных систем	2			
Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании автоматизированных информационных систем	2	Описание потоков данных в методологии DFD	10	ОПК-4, ОПК-11, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-21
Автоматизированное проектирование информационных систем на основе CASE-технологии	2	Моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF0	10	ОПК-4, ОПК-11, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-21
Проектирование на основе унифицированного языка моделирования UML	2	Построение диаграмм при объектно-ориентированном подходе проектирования ИС для заданной предметной области	12	ОПК-4, ОПК-11, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-21
Проектирование баз данных	4	Проектирование и разработка базы данных	14	ОПК-4, ОПК-11, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-21
Интерфейсы и драйверы	2	Проектирование информационного обеспечения АИС	10	ОПК-4, ОПК-11, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-21
Всего за 11-й семестр	16		64	
Всего часов за год	16		64	

Самостоятельная работа обучающихся предполагается в виде:

- изучение отдельных вопросов тематического плана дисциплины;
- подготовка к лабораторным работам;
- выполнение курсовой работы;
- подготовка к текущему контролю;
- подготовка к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие формы распределения бюджета времени на СРС:

По плану СРС для очной формы обучения – **162** часов.

Очная форма

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Итого
1	Проработка материала лекций	12
2	Подготовка к лабораторным занятиям	30
3	Выполнение курсовой работы	100
4	Подготовка к текущему контролю	10
5	Подготовка к экзамену	10
Всего за 11-й семестр		162
Всего за год		162

Учебно-методическая карта дисциплины: График аудиторных занятий, самостоятельной работы, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Очная форма обучения (11-й семестр)

	Номер недели																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Аудиторные занятия, час																		
Лекции	2		2		2		2				2		2		2		2	
Лабораторные работы	4	4	4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	
Практические занятия																		
Другие виды работы, а так же консультации и промежуточный контроль									6									4
Самостоятельная работа, час																		
Курсовой проект (КП)																		
Курсовая работа (КР)	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Расчётное задание (РЗ)																		
Реферат																		
Другие виды работы	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Формы текущего контроля успеваемости																		
Коллоквиум (КЛ)																		
Контрольная работа (К)																		
Контрольный опрос (КО)									+									+
Защита практической работы (ЗР)																		
Другие виды текущего контроля																		
Форма промежуточной аттестации																		
Экзамен/диф.зачет/зачет	экзамен, диф.зачет по к.р.																	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование автоматизированных информационных систем»

6.1 Общие принципы оценивания знаний по дисциплине

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4, ОПК-11, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-21	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-4, ОПК-11, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-21	Защита курсовой работы (диф.зачет)	Комплект контролирующих материалов для защиты КР

Критерии оценки знаний.

Всего по текущей работе в семестре обучающийся может набрать 100 баллов, в том числе:

- устный опрос на защите лабораторных работ – всего 80 баллов;
- тестовый контроль по теоретической части курса – всего 20 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если обучающийся отчитался за каждую лабораторную работу по каждому модулю и набрал не менее 60 баллов. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального. Экзамен проводится в устной форме по вопросам, представленным ниже. Билет включает два вопроса из приводимого ниже перечня и составляется таким образом, чтобы вопросы относились к различным модулям. Ответ на каждый вопрос оценивается из 50 баллов. Обучающийся может набрать до 100 баллов.

Дифференцированный зачет по курсовой работе «Проектирование автоматизированных информационных систем» проводится в устной форме. Выполнение курсовой работы оценивается до 60 баллов, доклад по курсовой работе + презентация – до 20 баллов, ответы на вопросы – до 20 баллов. Обучающийся может набрать до 100 баллов.

Шкала оценки (национальная и ECTS) для экзамена/диф.зачета

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка ECTS	Оценка по национальной шкале
90 - 100	A	отлично
82 - 89	B	хорошо
74 - 81	C	
64 - 73	D	
60 - 63	E	удовлетворительно
35 - 59	F _x	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи
0 - 34	F	неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины

6.2 Вопросы для подготовки к экзамену

1. Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем.
2. Понятие жизненного цикла ИС. Этапы жизненного цикла ИС.
3. Понятие модели ЖЦ ИС. Виды моделей ЖЦ ИС.
4. Каскадная модель ЖЦ ИС. Особенности, достоинства и недостатки.
5. Особенности итерационной модели ЖЦ ИС. Особенности, достоинства и недостатки.
6. Спиральная модель ЖЦ ИС. Особенности, достоинства и недостатки.
7. Формализация технологии проектирования ИС.
8. Состав стадий и этапов канонического проектирования ИС. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания ИС.
9. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования.
10. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта.
11. Проектирование процессов получения первичной информации. Состав проектной документации.
12. Понятие «информационного обеспечения» (ИО). Состав ИО. Содержание и принципы организации ИО.
13. Виды документальных ИС. Информационно-поисковые каталоги (ИПС) и тезаурусы. Классификационные системы поиска документов.
14. Понятие ИС. Целостность и делимость ИС. Классы объектов проектирования.
15. Структура однопользовательской настольной, многопользовательской малой и корпоративной ИС, состав и содержание подсистем.
16. Классификация ИС. Классификация пользователей ИС.
17. Архитектурный подход к проектированию информационных систем.
18. Возможные архитектуры ИС. Общая схема функционирования ИС. Понятие сохранности, безопасности и целостности данных.
19. Требования к эффективности и надежности проектных решений.
20. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС.
21. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования.

22. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.
23. Полнотекстовые ИПС. Методы количественной оценки релевантности документов.
24. Гипертекстовые ИПС. Модели организации данных в гипертекстовых ИПС.
25. Языки баз данных. Ввод, загрузка и редактирование данных. Обработка данных. Вывод данных.
26. Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС.
27. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС.
28. Межсистемные интерфейсы и драйверы. Интерфейсы в распределенных системах.
29. Механизмы доступа к базам данных (драйверы ODBC, ADO и др.).
30. Статические и динамические Web-страницы. Использование среды Web как платформы приложений БД.
31. Требования, предъявляемые к интеграции СУБД в среду Web, преимущества и недостатки, методы. Архитектура Web-СУБД.
32. Потоки в разработке ИС. Мультипоточность приложений. Организация потоков в приложениях.
33. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.
34. Основные понятия и классификация методов типового проектирования.
35. Понятие типового элемента. Типовое проектное решение (ТПР).
36. Параметрически-ориентированное проектирование ИС. Модельно-ориентированное проектирование ИС.
37. Индустриальные методы проектирования.
38. Системы автоматизированного проектирования: CASE-средства, RAD-технологии.
39. Основные понятия и классификация CASE-технологий. Функционально-ориентированное проектирование ИС.
40. Методологии IDEF0: назначение, основные компоненты, диаграммы бизнес-процессов.
41. Методологии DFD: назначение, основные компоненты, диаграммы потоков данных.
42. Методологии IDEF3: назначение, основные компоненты, диаграммы процессов.
43. Методологии IDEF1X: назначение, основные элементы, разработка информационного обеспечения.
44. Объектно-ориентированное проектирование ИС.
45. Прототипное проектирование ИС (RAD-технология).
46. Основные понятия и особенности проектирования клиент-серверных ИС.
47. Проектирование систем оперативной обработки транзакций.
48. Проектирование систем оперативного анализа данных.
49. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP).

50. Многомерная OLAP-технология, правила, категории.

6.3 Вопросы для подготовки к тестам

1. Назовите принципы системного подхода к созданию ИС.
2. Какова структура экономической системы?
3. Какие виды ИС существуют?
4. Как можно определить понятие СОД, ИСУ, СППР?
5. Дайте определение функциональной и обеспечивающей подсистемы ИС.
6. Какие существуют принципы выделения функциональных подсистем?
7. Какой состав обеспечивающих подсистем ИС, какова их взаимосвязь между собой и с функциональными подсистемами?
8. Что включает в себя технология проектирования ИС?
9. Какие признаки характеризуют каноническое проектирование ИС?
10. Какие признаки характеризуют автоматизированное проектирование ИС?
11. Какие признаки характеризуют типовое проектирование ИС?
12. Какие стадии входят в жизненный цикл ИС?
13. Какие существуют модели жизненного цикла ИС?
14. Что такое каноническое проектирование ИС, и каковы особенности его содержания?
15. Каково назначение и содержание «Технического задания»?
16. Какие функции выполняет документ в ИС?
17. Что такое Унифицированная система документации, и каким требованиям она должна отвечать?
18. Каков состав внутримашинного информационного обеспечения ИС?
19. Принципы и способы организации ИБ.
20. Каковы особенности выполнения работ на всех стадиях и этапах при проектировании БД?
21. Как можно определить функционально-ориентированную CASE-технологию?
22. Какие диаграммы выступают в качестве инструментальных средств функционально-ориентированного анализа и проектирования?
23. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы потоков данных (DFD).
24. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы переходов состояний.
25. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы потоков работ (IDEF3).
26. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы бизнес-процессов (IDEF0).
27. Какие требования предъявляются к модели проблемной области?
28. В каких аспектах осуществляется моделирование проблемной области?
29. Какие существуют уровни моделирования проблемной области?
30. Что включает структурный уровень представления модели проблемной области?
31. Какие существуют подходы к построению структурных моделей про-

блемной области на различных уровнях представления?

32. Что понимается под клиент-серверной архитектурой? Что такое сервер и клиент?

33. Какие существуют уровни представления клиент-серверной архитектуры?

34. Каковы основные компоненты архитектуры информационного хранилища?

35. Дайте определение CASE-технологии проектирования ИС?

36. Какова структура CASE-средства? Какие классы CASE-средств существуют?

37. Какие диаграммы выступают в качестве инструментальных средств объектно-ориентированного анализа и проектирования?

38. Определите основные понятия и конструктивные элементы прецедентов использования.

39. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы классов объектов.

40. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы состояний.

41. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы взаимодействия объектов.

42. Какие существуют виды диаграмм взаимодействия объектов?

43. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы деятельности.

44. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграммы пакетов.

45. Определите основные понятия и конструктивные элементы диаграмм компонентов и размещения.

6.4 Тематика и содержание курсовой работы

Курсовая работа должна содержать следующие разделы: предпроектное обследование объекта; технико-экономическое обоснование целесообразности проекта; техническое задание; эскизный проект. Общий объем курсовой работы не должен превышать 60 стр. печатного текста. Курсовая работа выполняется каждым студентом самостоятельно.

Примерный перечень тем курсовой работы:

1. Разработка автоматизированного рабочего места (АРМ) бухгалтера промышленного предприятия.

2. Проектирование подсистемы учета движения товаров на складе предприятия.

3. Разработка управляющей программы для базы данных электронного магазина.

4. Проектирование подсистемы отдела снабжения промышленного предприятия.

5. Разработка управляющей программы диспетчера ВУЗа.

6. Проектирование подсистемы отдела маркетинга промышленного предприятия.

7. Разработка подсистемы анализа сбыта продукции промышленного предприятия.
8. Разработка управляющей программы оперативного учета выполненных работ строительного предприятия.
9. Разработка управляющей программы отдела кадров предприятия.
10. Подсистема начисления заработной платы предприятия.
11. Проектирование подсистемы отдела материального обеспечения промышленного предприятия.
12. Разработка СУБД для отдела рабочего снабжения.
13. АРМ бухгалтера малого предприятия.
14. Разработка информационной подсистемы оптимального планирования производства.
15. Разработка управляющей программы для городского отдела налогообложения.
16. Проектирование подсистемы отдела снабжения промышленного предприятия.
17. Разработка программного обеспечения (ПО) для учета и анализа результатов работы цехов и участков металлургического предприятия.
18. Разработка ИС для планового отдела промышленного предприятия.
19. Разработка ПО для учета и анализа финансовых результатов хозяйственной деятельности предприятия.
20. Разработка системы автоматизированного проектирования (САПР).
21. Разработка автоматизированной системы научных исследований.
22. Статистическое моделирование объектов и процессов управления.
23. Разработка автоматизированной системы обучения.
24. Разработка фрагментов прикладных программ.
25. Проектирование подсистемы учета горюче-смазочных материалов автотранспортного предприятия.
26. Проектирование АИС управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования.
27. Проектирование управляющей программы подсистемы кредитного отдела банка.
28. Проектирование подсистемы учета материальных ценностей промышленного предприятия.
29. Проектирование системы контроля бюджетных средств.
30. Разработка управляющей программы для базы данных центра занятости.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Гвоздева, В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / Гвоздева В.А., Лаврентьева И.Ю. — М. : ФОРУМ ; ИНФРА-М , 2007. — 3 экз.
2. Инюшкина, О.Г. Проектирование информационных систем (на примере методов структурного системного анализа) : учебное пособие / О.Г. Инюшкина, Екатеринбург : «Форт-Диалог Исеть», 2014. – 240 с. Электронный вариант.

Дополнительная литература

1. Смирнова, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем : учебник для студ. экон. вузов / Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов / Под ред. Ю.Ф. Тельнова. — М.: Финансы и статистика, 2002, 2001. — 21 экз.

2. Лавінський Г.В., Оболенська Т.Є., Маринченко Б.В. Автоматизовані системи обробки економічної інформації: підручник для студ. экон. спец. вищих навч. закладів. — К.: Вища школа, 1995. — 10 экз.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт дистанционного обучения ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ
<https://moodle.dstu.education/>

2. Научная библиотека ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ»
<https://www.dstu.education/ru/library.php>

3. Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова»
<http://ntb.bstu.ru>

4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>

5. Официальный сайт «DipTrace» <http://www.diptrace.com/rus>

6. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

Учебно-методические материалы и пособия, используемые студентами при изучении дисциплины

Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине **«Проектирование автоматизированных информационных систем»** / Сост.: В.В. Дьячкова, Л.А. Мотченко. — Алчевск: ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2019. — 33 с.

8. Условия реализации дисциплины

Организационно-методическими формами учебного процесса являются лекции, лабораторные занятия, сдача экзамена. В ходе образовательного процесса применяются различные дидактические приемы и средства.

Реализация программы учебной дисциплины **«Проектирование автоматизированных информационных систем»** требует наличия класса с мультимедийным оборудованием, лаборатории, компьютерного класса.

Оборудование компьютерного класса с мультимедийным оборудованием аудитория 412, корпус 2:

технические средства обучения:

- персональный компьютер Intel Core 2 Duo E2180 / Biostar 945G / DDR2 2GB / HDD Maxtor 160 GB / TFT Монитор Belinea 17" – 10 шт.;

- персональный компьютер Sempron 2,8/DDR22GB/160/CD52/3,5/KMP/1705G1 – 4 шт.;

- сканер Canon Lide 25 – 1 шт.;

- принтер Canon LBP-810 – 1 шт., принтер Epson LX-300 – 1 шт.;
- проектор LG DS 125 – 1 шт.;
- мультимедийный экран – 1 шт.

лабораторная мебель: столы, стулья для студентов (по количеству обучающихся), доска, рабочее место преподавателя.

Оборудование лабораторий:

Лаборатория информационных систем в управлении бизнес-процессами
аудитория 406, корпус 2:

технические средства обучения:

- сервер хранения данных Intel Core Quad Q6600 / HP DC5100 / DDR2 8GB/Seagate HDD 320 GBx2 – 1 шт.;
- контроллер домена Ubuntu Server Intel Core 2 Duo E2180 / Biostar 945G / DDR2 1GB / HDD Hitachi 120 Gb – 1 шт., резервный контроллер Intel Core 2 Duo E2180 / Biostar 945G / DDR2 1GB / SSD 80 Gb – 1 шт.;
- учебный сервер Intel Core Quad Q6600 / HP DC5100 / DDR2 8GB/Seagate HDD 320 GBx2 – 1 шт.;
- персональный компьютер Sempron 2,8/DDR22GB/160/CD52/3,5/KMP/1705G1 – 10 шт.;
- принтер CANON LBP-1120 – 1 шт., принтер EPSON LX-300 – 1 шт.;
- сканер – 1 шт.

лабораторная мебель: столы, стулья для студентов (по количеству обучающихся), доска, рабочее место преподавателя.

Лаборатория моделирования архитектуры предприятия: аудитория 310, корпус 2:

технические средства обучения:

- персональный компьютер Intel Celeron 420 / ECS 945GCT-M2 / DDR2 2GB / HDD Hitachi 120 GB / TFT Монитор Hanns.G 18.5” – 14 шт.;
- принтер Canon LBP-810 – 1 шт., принтер Epson LX300 – 1 шт.;
- сканер Mustek 1200UB – 1 шт.

лабораторная мебель: столы, стулья для студентов (по количеству обучающихся), доска, рабочее место преподавателя.

Оборудование компьютерных классов:

аудитория 302, корпус 2:

технические средства обучения:

- персональный компьютер Intel Celeron 420 / ECS 945GCT-M2 / DDR2 2GB / HDD Hitachi 120 GB / TFT Монитор Hanns.G 18.5” – 14 шт.
- принтер Epson LX300 – 1 шт.
- сканер A4 HP-400 – 1 шт.

лабораторная мебель: столы, стулья для студентов (по количеству обучающихся), доска, рабочее место преподавателя.

аудитория 314, корпус 2:

технические средства обучения:

- персональный компьютер Intel Celeron-S /Intel D815EFVU / SDRAM 256 MB / HDD WD 40 Gb / LG Flatron 17” – 10 шт.
- персональный компьютер Sempron 2,8/DDR22GB/160/CD52/3,5/KMP/1705G1 – 1 шт.

- принтер Epson LX300 – 1 шт.

лабораторная мебель: столы, стулья для студентов (по количеству обучающихся), доска, рабочее место преподавателя.

Обучающиеся имеют доступ в компьютерные классы и лаборатории с 8 до 18 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Имеется также компьютерный класс библиотеки ДонГТИ и компьютерный класс в аудитории 205 главного корпуса.