

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
СОВРЕМЕННЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ

«Согласовано» Начальник учебной части  «<u>29</u>» <u>08</u> 20<u>24</u> г.		«Утверждаю» Проректор СМУ  «<u>ЧАС</u>» _____ 20__ г.
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

для специальности (направления специальности): **710300 «Прикладная информатика»**

Форма обучения: очная/заочная

Виды учебной деятельности:

Программа	Всего часов				СРС	СРС П	Форма отчетности
	всего	аудиторных	лекц ия	Прак.р аб			
3-курс, 5 семестр (о/о)	4 кр 120 час	60	30	30	40 ч	20 ч	экзамен
3-курс, 5 семестр (з/о)	4 кр 120 час	60	10	10	70 ч	30 ч	экзамен

«Согласовано»
Профилирующей кафедрой
 зав.каф.
от «___» _____ 20__ г.

«Рассмотрено»
на заседании кафедры

от «___» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ГОС (1578/1 от 21 сентября 2021 г), ОПОП направления 710300 - Прикладная информатика, Положения о разработке УМК в СМУ.

Разработчик: **Кошбаев А.А, Абдраимов К.З.**

Жалал-Абад
2024 г.

Содержание

_Тос197717816

.РАБОЧАЯ ПРОГРАММА	1
1.1 РЕКВИЗИТЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.2 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	3
3. ПРЕРЕКВИЗИТЫ И ПОСТРЕКВИЗИТЫ КУРСА	3
4. НЕОБХОДИМОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА	3
5. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА	4
6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ: 710300 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»	5
7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	6
8 КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА ЭКЗАМЕНЕ	8
8.1. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ (АКАДЕМИЧЕСКОЙ УСПЕВАЕМОСТИ) ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО 100 БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ (ШКАЛЕ) СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:	9
8.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ	10
9. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МИРОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ » ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОГО И ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ	10
10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
11. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ	15
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МИРОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»	17

1.1 Реквизиты дисциплины

Дисциплина : «Проектирование информационных систем»

Курс: 3

Направление: 710300 – Прикладная информатика

Количество кредит часов: 4 кр (120 ч)

Форма обучения: очная/заочная

1.2 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 5 о/о	Семестр 5 з/о
	Всего часов 120 ч	Всего часов 120 ч
Аудиторные занятия (всего)	60	20
В том числе:		
Лекции (Л)	30	10
Практические занятия (ПЗ)	30	10
Семинары (С)		
Лабораторные практикумы (ЛП)		
Клинические практические занятия (КПЗ)		
Самостоятельная работа (всего)	60	100
СРСП	20	30
СРС	40	70
Форма контроля	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость (час.)	120 ч	120 ч

2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Проектирование информационных систем» является специальной дисциплиной, формирующей профессиональные знания, необходимые для будущей трудовой деятельности.

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла.

3. Пререквизиты и постреквизиты курса

Пререквизиты дисциплины

«Проектирование информационных систем»

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать знаниями и навыками по следующим курсам:

- Информатика и основы алгоритмизации
 - базовые понятия ИС, алгоритмы, логика работы программ.
- Базы данных и СУБД
 - модели данных, язык SQL, нормализация, создание таблиц и связей.
- Алгоритмы и структуры данных
 - сортировки, деревья, графы, хеш-таблицы и их применение в ИС.
- Объектно-ориентированное программирование (ООП)
 - классы, наследование, инкапсуляция, проектирование программных модулей.
- Системный анализ и анализ требований
 - сбор требований, постановка задач, определение целей информационной системы.
- Математическая логика и дискретная математика
 - булева алгебра, множества, отношения, логические выражения, графы.

Постреквизиты дисциплины

«Проектирование информационных систем»

Изучение данной дисциплины необходимо для освоения последующих курсов:

- Разработка и сопровождение информационных систем
- Инжиниринг программного обеспечения
- Управление ИТ-проектами
- Информационная безопасность и защита ИС
- Интеграция и внедрение информационных систем
- Web-программирование и разработка клиент-серверных приложений
- Архитектура корпоративных информационных систем
- Системное моделирование и CASE-средства

4. Необходимость изучения курса

Дисциплина «Проектирование информационных систем» является ключевым элементом подготовки специалистов в области информационных технологий, программной инженерии и прикладной информатики. Она формирует у студентов целостное представление о процессе создания информационных систем — от анализа требований до построения архитектуры и подготовки проектной документации.

Почему курс обязателен к изучению:

1. Фундамент для практической разработки ИС

– Без умения грамотно проектировать невозможно создать масштабируемую, надёжную и управляемую информационную систему.

2. Формирование системного и аналитического мышления

– Студенты учатся выявлять требования, анализировать бизнес-процессы, выделять сущности, связи и формировать архитектурные решения.

3. Связующее звено между анализом и программированием

– Проектирование является этапом, соединяющим теорию, требования заказчика и последующую реализацию в коде.

4. Прикладная направленность

– Курс ориентирован на реальное применение: создание диаграмм, моделей, технических заданий, макетов интерфейсов.

5. Подготовка к командной работе

– Проектирование требует навыков коммуникации, оформления документации, согласования решений и применения международных стандартов (UML, BPMN, ISO/IEC 12207).

6. База для управления проектами и качеством ИС

– Хорошее проектирование — основа для эффективного тестирования, внедрения и сопровождения ИС.

7. Актуальность на рынке труда

– Умение проектировать ИС — одно из самых востребованных умений для системных аналитиков, разработчиков, архитекторов и ИТ-менеджеров.

5. Цели и задачи курса

Цель курса

Формирование у студентов системных знаний и практических навыков по проектированию, разработке и сопровождению программных решений с использованием современных высокоуровневых языков программирования, а также развитие абстрактного и алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в области информационных технологий.

Задачи курса

1. Изучить принципы построения и функционирования высокоуровневых языков программирования.

2. **Познакомить** с основными парадигмами программирования (процедурной, объектно-ориентированной, функциональной и др.).
3. **Научить** применять высокоуровневые методы структуризации, декомпозиции и модульного программирования.
4. **Формировать** навыки разработки, отладки и тестирования программ на современных языках (Python, Java, C#, Kotlin и др.).
5. **Развить** умение применять встроенные структуры данных и библиотеки в прикладных и научных задачах.
6. **Подготовить** к использованию высокоуровневых фреймворков и инструментов в будущих профессиональных дисциплинах.
7. **Сформировать** компетенции совместной разработки и сопровождения программных проектов.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Формирование компетенций для направления: **710300 «Прикладная информатика»**

ПК-3	способен ставить и решать прикладные задачи с использованием основных законов естественно-научных дисциплин и современных ИКТ
ПК-5	способен документировать процессы создания ИС на всех стадиях жизненного цикла
ПК-12	способен выбирать состав аппаратно-программного комплекса технических средств обработки информации и коммуникации

Студент должен знать:

- основные понятия, принципы и архитектуру информационных систем;
- этапы жизненного цикла ИС: анализ требований, проектирование, реализация, тестирование, сопровождение;
- современные методы моделирования процессов и данных (UML, BPMN, DFD, ER-модели);
- принципы объектно-ориентированного и модульного подходов в программировании;

- структуры и форматы представления информации в ИС (таблицы, базы данных, графы, API);
- основы выбора программных и аппаратных решений для создания ИС;
- нормативно-правовые аспекты, стандарты и документы в области ИКТ и ИС.

Студент должен уметь:

- анализировать предметную область и формулировать прикладные задачи;
- разрабатывать структуру и компоненты ИС на уровне концептуальной и логической модели;
- использовать средства проектирования, моделирования и визуализации (CASE-инструменты);
- применять современные языки и технологии программирования при реализации компонентов ИС;
- документировать процессы разработки: писать ТЗ, спецификации, отчёты, инструкции;
- взаимодействовать в проектной группе и вести техническую коммуникацию с заказчиком.

Студент должен обладать навыками:

- логического и системного мышления при решении задач в области ИС;
- работы с современными инструментами разработки, моделирования и документооборота;
- применения информационных технологий в профессиональной деятельности;
- чтения и создания диаграмм, схем и интерфейсов;
- адаптации и интеграции ИС в различную техническую и организационную среду;
- самообучения и освоения новых программных и технологических решений.

7. Образовательные технологии

Изучение дисциплины предполагает использование традиционных способов коллективного обучения – лекций, лабораторных занятий, индивидуальных заданий с последующей отчетностью.

Применяемые информационные технологии: *лекции в форме презентаций, обучающие и тестирующие программы, электронные учебники.*

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежного контроля по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы бакалавров:

- **формой текущего контроля знаний студентов (аудиторные занятия)** является контроль посещения лекционных и практических занятий, активность студентов на практических занятиях. Каждый из двух текущих контролей оценивается по **30 баллов**.

формой текущего контроля знаний студентов (внеаудиторные занятия) является контроль СРСР, участие в НИРС (выступление на студенческой конференции, публикация статей)

- **формой итогового контроля знаний и умений бакалавров по курсу** является экзамен.

Текущий и рубежный контроль. Студенты после выполнения соответствующих (первому или второму модулю) практических и лабораторных работ допускаются к рубежному контролю. Каждый из двух рубежных контролей (модулей) оценивается по **30** балльной шкале.

Итоговый контроль. Итоговый контроль реализуется в форме защиты собственно созданных программ (в виде компьютерного тестирования) и оценивается по **30** балльной шкале.

Правила оценивания рубежного и итогового контроля.

8 Критерий оценки знаний студентов на экзамене

Выставление оценок на экзаменах осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа качества знаний студентов, и других положений, способствующих повышению надежности оценки знаний обучающихся, и устранению субъективных факторов.

В соответствии с действующими нормативными актами и рекомендациями Министерства образования и науки КР устанавливаются следующие критерии выставления оценок на экзаменах:

- **оценка "отлично"** выставляется студенту, который обнаружил на экзамене всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, который усвоил основную литературу

и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- **оценка "хорошо"** выставляется студенту, который на экзамене обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному выполнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- **оценка "удовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, который ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- **оценка "неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определенными соответствующей программой курса (перечень основных знаний и умений, которыми должны овладеть студенты, является обязательным элементом рабочей программы курса).

8.1. Оценка знаний (академической успеваемости) осуществляется по 100 балльной системе (шкале) следующим образом:

30 балльная система	100 балльная система	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки по GPA	Оценка по традиционной системе
26 - 30	87 – 100	A	4,0	Отлично

24 - 25	80 – 86	В	3,33	Хорошо
22 - 23	74 – 79	С	3,0	
20 - 21	68 - 73	Д	2,33	Удовлетворительно
18 - 19	60 – 67	Е	2,0	
9 - 17	31 - 60	FX	0	Неудовлетворительно
0 - 8	0 - 30	F	0	

8.2. Технологическая карта дисциплины

Всего	Ауд. часы	СРС, СРСР	1-модуль (90 ч., 30 б.)			2-модуль (90 ч., 30 б.)			Итоговый контроль (ЖТ) (30 б.)				П			
			Ауд. ч.		СРС, СРСР	Рубежный контроль	Ауд. ч.		СРС, СРСР	Рубежный контроль	Лекция	Лаборатории		Итоговый контроль		
			Лекция	Практические занятия			Лекция	Практические занятия								
90	45	45	15	30	45		15	30	45							
Баллы				30	30	30 б.		45	30	30 б.	30	30	30	30 б.	10 б.	
Итоги модулей			ТК=(Лек+Лаб+СРС)/3, М1=(ТК1+ТК2+РК1)/3			ТК=(Лек+Лаб+СРС)/3, М2=(ТК3+ТК4+РК2)/3			ИК=(Лек+Лаб+СРС)/3, Экз=М1+М2+ИК+П				100			

9. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Проектирование информационных систем» для студентов очного и заочного обучения

№	Темы лекционных занятий	О/О	З/О
1.	Введение в проектирование информационных систем	2	2

	– Цели, задачи, классификация ИС, жизненный цикл, роли участников проекта.		
2.	Анализ предметной области и сбор требований – Методы анализа, интервью, анкетирование, диаграмма заинтересованных сторон.	2	СРС
3.	Формализация требований к информационной системе – Пользовательские и системные требования, функциональные и нефункциональные требования	2	2
4.	Методологии и стандарты проектирования ИС – Каскадная, спиральная, Agile, ISO/IEC 12207, ГОСТ 34.	2	2
5.	Архитектура информационных систем – Трёхуровневая архитектура, клиент-сервер, микросервисы, REST-архитектура.	2	СРС
6.	Проектирование структуры данных и базы данных ИС – ER-моделирование, нормализация, логическая и физическая модели.	2	СРС
7.	Проектирование бизнес-процессов с использованием BPMN – Основные элементы BPMN, модели процессов, кейс-диаграммы.	2	СРС
8.	Моделирование ИС с использованием UML – Диаграммы классов, вариантов использования, последовательностей, компонентов.	2	СРС
9.	Интерфейс и взаимодействие пользователя с ИС – Принципы проектирования UI/UX, макетирование, прототипы интерфейсов.	2	2
10.	Информационные потоки и распределение функций в ИС	2	2

	– DFD-диаграммы, уровни детализации, управление данными и логикой.		
11.	Средства и инструменты проектирования информационных систем – CASE-средства, Enterprise Architect, Draw.io, Lucidchart, инструменты UML/BPMN.	2	CPC
12.	Разработка технического задания и проектной документации – Содержание ТЗ, структура проектных и эксплуатационных документов.	2	CPC
13.	Оценка качества проектных решений и архитектуры ИС – Метрики, проверка на полноту, надёжность, расширяемость, сопровождение.	2	CPC
14.	Интеграция компонентов ИС и взаимодействие подсистем – API, протоколы взаимодействия, шины данных, интерфейсы.	2	CPC
15.	Тенденции и перспективы проектирования ИС – Автоматизация проектирования, генерация кода, DevOps, CI/CD, цифровые двойники.	2	CPC
		30	10

№	Темы практических занятий	О/О	З/О
1.	Анализ предметной области и выявление функциональных требований – Составление описания предметной области и пользовательских историй.	2	2
2.	Построение диаграммы вариантов использования (Use Case) – Определение акторов, сценариев взаимодействия и границ системы.	2	CPC
3.	Проектирование бизнес-процесса в нотации BPMN	2	2

	– Моделирование рабочего процесса организации с помощью Business Process Model.		
4.	Создание диаграммы классов в UML – Построение модели предметной области с атрибутами и методами.	2	2
5.	Разработка диаграммы последовательностей (Sequence Diagram) – Моделирование взаимодействия компонентов во времени.	2	CPC
6.	Проектирование диаграммы компонентов (Component Diagram) – Определение архитектурных элементов и их связей.	2	CPC
7.	Моделирование структуры базы данных (ER-диаграмма) – Определение сущностей, связей, атрибутов, ключей.	2	CPC
8.	Нормализация таблиц базы данных – Применение нормальных форм до 3NF для устранения избыточности.	2	CPC
9.	Разработка логической и физической модели базы данных – Создание схемы в инструменте (например, MySQL Workbench или dbdiagram.io).	2	CPC
10.	Проектирование пользовательского интерфейса ИС – Разработка макета форм и экранов (Figma, Balsamiq, Tilda или вручную).	2	2
11.	Создание диаграммы потоков данных (DFD) – Определение процессов, хранилищ, источников и потоков данных.	2	CPC
12.	Разработка технического задания на создание ИС – Структурирование целей, требований, ограничений, условий эксплуатации.	2	CPC
13.	Сравнительный анализ CASE-средств для проектирования ИС	2	CPC

	– Работа с Lucidchart, Draw.io, StarUML, Bizagi и др.		
14.	Оценка проектных решений с позиции масштабируемости и безопасности – Разбор типовых ошибок проектирования и предложений по улучшению.	2	CPC
15.	Итоговое групповое задание: разработка мини-проекта ИС – Командная работа: постановка задачи, моделирование, проект, защита.	2	2
		30	10

Темы для CPC (самостоятельной работы студентов)

1. Сравнительный анализ методологий проектирования ИС: Waterfall, RUP, Agile
2. Классификация информационных систем и примеры из разных отраслей
3. Стадии жизненного цикла ИС по ГОСТ 34 и ISO/IEC 12207
4. Типовые ошибки проектирования ИС и пути их предотвращения
5. Современные CASE-средства: обзор, сравнение, области применения
6. Разработка ТЗ: структура, требования, формат оформления
7. Сравнение UML и BPMN: подходы к моделированию
8. Архитектура клиент-сервер и микросервисных ИС: сравнительный обзор
9. Документирование проекта ИС: стандарты и шаблоны
10. Примеры реальных ИС в образовании, здравоохранении, логистике
11. Использование открытых стандартов и API при проектировании ИС
12. Оценка качества проектной документации: чек-листы и метрики
13. Информационная безопасность при проектировании ИС
14. Влияние проектных решений на производительность и масштабируемость
15. Перспективы автоматизированного проектирования (low-code, AI-driven tools)

Темы для СРСП (под руководством преподавателя)

1. Разработка Use Case диаграммы для учебной/бизнес-системы
2. Моделирование бизнес-процесса в BPMN для конкретной задачи
3. Построение диаграммы классов для предметной области (например, «Библиотека», «Интернет-магазин»)
4. Создание ER-модели и нормализация базы данных
5. Разработка технического задания на создание ИС по выбранной теме
6. Проектирование интерфейсов пользователя (прототипы форм, навигация)
7. Анализ и документирование требований заказчика (в кейсовой форме)
8. Создание архитектурной схемы ИС (с пояснением связей и компонентов)
9. Групповая разработка проекта ИС для конкретной организации
10. Сравнение трёх CASE-средств по критериям (функции, удобство, экспорт)
11. Сбор и структурирование требований на основе интервью/анкеты
12. Построение DFD-диаграммы (0-уровень и декомпозиция)
13. Подготовка презентации проекта ИС для защиты
14. Проведение экспертной оценки модели ИС в другой группе (peer-review)
15. Защита мини-проекта с демонстрацией модели, диаграмм и пояснений

10. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие – И. Ю. Коцюба, А. В. Чунаев, А. Н. Шиков. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. – 206 с. – Скачать PDF books.ifmo.ru.

2. Проектирование информационных систем. Практикум – В. В. Пикулин. – Пенза: Изд-во Пензенской гос. технологической акад., 2012. – 128 с. – Скачать PDF portal.sibadi.org.

3. Проектирование информационных систем: учебник – В. В. Белов, В. И. Чистякова; под ред. В. В. Белова. – Москва: Изд-во «Академия», 2013. – 352 с. – Скачать PDF agroteh.edu.kz.

4. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие – А. В. Игнатьев. – Волгоград: ВолГАСУ, 2014. – 57 с. – Скачать PDF vgasu.ru.

5. Проектирование информационных систем. Учебное пособие – В. Г. Резник. – Томск: Том. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники (ТУСУР), 2022. – 180 с. – Скачать PDF asu.tusur.ru.

6. Проектирование информационных систем. Конспект лекций – К. А. Паршин, Е. В. Паршина. – Екатеринбург: УрГУПС, 2010. – 100 с. – Скачать PDF biblioserver.usurt.ru.

7. Основы проектирования информационных систем с применением больших языковых моделей. Учебно-методическое пособие – А. В. Духанов, А. А. Лаушкина. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2025. – 50 с. – Скачать PDF books.ifmo.ru.

8. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата

Автор: Под ред. Д. В. Чистова

Издательство: Юрайт, 2016

Объем: 258 с.

Описание: Учебник охватывает теоретические и практические аспекты проектирования информационных систем, включая жизненный цикл ИС, стандарты, технологии и процессы проектирования, а также моделирование бизнес-процессов.

Ссылка для скачивания: Скачать PDF library.fa.ru

9. Проектирование информационных систем: учебное пособие

Автор: В. М. Вейцман

Издательство: Лань, 2022

Объем: 316 с.

Описание: Пособие посвящено теоретическим основам проектирования экономических информационных систем, включая структуру системы управления предприятием и роль информационной системы.

Ссылка для скачивания: Скачать PDF [Scribd](https://www.scribd.com/document/444444444)

10. Проектирование информационных систем: учебное пособие

Автор: Н. Н. Заботина

Издательство: ИНФРА-М, 2024

Объем: 331 с.

Описание: Пособие представляет методы и средства проектирования информационных систем на основе структурного и объектно-ориентированного подходов с использованием CASE-средств.

Ссылка для просмотра: Открыть на Znanium [КГТУ+2Электронно-библиотечная система Znanium+2Scribd+2](#)

11. Проектирование информационных систем: учебное пособие

Авторы: Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов

Издательство: ФЛИНТА, 2021

Объем: 256 с.

Описание: Учебное пособие рассматривает методологии и технологии системного проектирования информационных систем, включая основы системного анализа и современные представления о предприятии.

Ссылка для скачивания: Скачать PDF [КГТУ](#)

5. Проектирование информационных систем: учебное пособие

Авторы: А. В. Духанов, А. А. Лаушкина

Издательство: Университет ИТМО, 2025

Объем: 50 с.

Описание: Пособие посвящено основам проектирования информационных систем с применением больших языковых моделей, включая современные подходы и технологии.

Ссылка для скачивания: Скачать PDF

11. Вопросы для подготовки к экзамену **Экзаменационные вопросы**

Раздел 1. Общие положения и теория ИС

1. Что такое информационная система?
2. Основные компоненты ИС
3. Цели и задачи проектирования информационных систем
4. Этапы жизненного цикла ИС
5. Модели жизненного цикла ИС (каскадная, спиральная, итеративная)
6. Различие между автоматизированной и информационной системой
7. Понятие предметной области
8. Понятие функциональной модели ИС
9. Понятие архитектуры ИС
10. Роль аналитика и проектировщика в процессе создания ИС

Раздел 2. Сбор и анализ требований

11. Основные методы сбора требований
12. Виды требований к информационной системе
13. Пользовательские и системные требования
14. Что такое функциональные требования?
15. Примеры нефункциональных требований
16. Понятие спецификации требований
17. Использование интервью и анкетирования в анализе требований
18. Роль диаграммы вариантов использования (Use Case)
19. Инструменты описания требований
20. Причины несоответствия требований ожиданиям заказчика

Раздел 3. Моделирование бизнес-процессов

21. Что такое бизнес-процесс?
22. Методология BPMN
23. Элементы BPMN-диаграмм
24. Различие между блок-схемой и BPMN
25. Пример простого бизнес-процесса в BPMN
26. Как бизнес-процессы влияют на структуру ИС?
27. Средства моделирования процессов (Bizagi, Draw.io и др.)
28. Понятие потока управления и данных
29. Модель "как есть" и "как должно быть"
30. Роль заказчика в описании бизнес-процессов

Раздел 4. Стандарты и документация

31. ГОСТ 34: назначение и структура
32. ISO/IEC 12207 и его применение
33. Назначение технического задания (ТЗ)
34. Основные разделы ТЗ
35. Что входит в проектную документацию ИС?
36. Требования к оформлению проектных документов
37. Назначение и структура пользовательской документации
38. Что такое SRS (Software Requirements Specification)?
39. Средства совместной работы над документацией (Confluence, Google Docs)
40. Понятие требований к интерфейсу

Раздел 5. Диаграммы UML

41. Назначение UML

42. Диаграмма вариантов использования (Use Case)
43. Диаграмма классов
44. Диаграмма последовательностей
45. Диаграмма компонентов
46. Диаграмма состояний
47. Отличие диаграммы классов от ER-модели
48. Как связаны акторы и сценарии в Use Case?
49. Сервисы и взаимодействия на диаграмме компонентов
50. Основные инструменты UML-моделирования

Раздел 6. Проектирование баз данных

51. Что такое ER-модель?
52. Сущности, атрибуты, связи
53. Ключевые атрибуты и внешние ключи
54. Пример нормализации базы данных
55. Нормальные формы (1NF, 2NF, 3NF)
56. Различие между логической и физической моделью
57. Что такое схема базы данных?
58. Использование ER-диаграмм в проекте ИС
59. Инструменты визуального проектирования БД
60. Отношения "один к одному", "один ко многим", "многие ко многим"

Раздел 7. Архитектура и логика ИС

61. Архитектурные стили (монолит, клиент-сервер, микросервисы)
62. Что такое трёхуровневая архитектура?
63. Компоненты уровня представления, логики, данных
64. Примеры микросервисной архитектуры
65. Архитектурная схема системы: что она содержит?
66. Роль интерфейсов и API
67. Принципы проектирования REST API
68. Облачные и распределённые ИС
69. Интероперабельность и совместимость
70. Аппаратно-программная платформа ИС

Раздел 8. Пользовательский интерфейс и UX

71. Основы проектирования интерфейсов
72. Требования к UI/UX
73. Примеры макетов интерфейсов

74. Инструменты прототипирования интерфейсов (Figma, Balsamiq)
75. Связь интерфейса и бизнес-процессов
76. Пользовательские сценарии (User Stories)
77. Навигация и доступность в интерфейсах
78. Принципы хорошего интерфейса
79. Что такое wireframe и mockup?
80. Документирование взаимодействий с интерфейсом

Раздел 9. CASE-средства и проектные инструменты

81. Что такое CASE-средства?
82. Примеры CASE-инструментов
83. Возможности StarUML, Enterprise Architect, Visual Paradigm
84. Интеграция проектных диаграмм с кодом
85. Поддержка командной работы в CASE
86. Импорт/экспорт моделей из CASE-средств
87. Ограничения автоматического проектирования
88. Отличие CASE-средства от IDE
89. Применение PlantUML и Draw.io
90. Форматы файлов диаграмм

Раздел 10. Информационная безопасность и риски

91. Безопасность на этапе проектирования ИС
92. Аутентификация и авторизация
93. Классификация угроз
94. Уязвимости проектных решений
95. Методы защиты данных
96. Принцип наименьших привилегий
97. Резервное копирование и отказоустойчивость
98. Сетевые угрозы и защита API
99. Стандарты информационной безопасности (например, ISO 27001)
100. Ответственность за нарушения в ИС

Раздел 11. Оценка и сопровождение проекта

101. Методы оценки стоимости проекта
102. Методы оценки качества архитектуры
103. Понятие сопровождения ИС
104. Метрики проектирования (сложность, связность, масштабируемость)

- 105.Примеры показателей эффективности ИС
- 106.Документирование обновлений и изменений
- 107.Поддержка пользователей после внедрения
- 108.Виды сопровождения ИС
- 109.Поддержка документации в актуальном состоянии
- 110.Версионирование проекта

Раздел 12. Современные подходы и тренды

- 111.Agile-подход в проектировании ИС
- 112.SCRUM и роли участников
- 113.DevOps: связь разработки и сопровождения
- 114.Автоматизация проектирования (Low-Code, No-Code)
- 115.Применение ИИ в анализе требований
- 116.Цифровые двойники и моделирование
- 117.CI/CD в контексте информационных систем
- 118.Использование API-first и Mobile-first подходов
- 119.Интеграция с облачными платформами
- 120.Перспективы проектирования ИС в условиях цифровой трансформации

12. Методические указания для преподавателей дисциплины «Проектирование информационных систем»

1. Назначение и роль дисциплины

Дисциплина «Проектирование информационных систем» является профильной и направлена на формирование у студентов системных знаний, практических умений и навыков, необходимых для создания архитектурных, логических и информационных моделей ИС на всех этапах их жизненного цикла.

Изучение курса обеспечивает базу для последующих дисциплин, связанных с разработкой, внедрением и сопровождением программных и аппаратных ИС.

2. Цель обучения

Обеспечить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- анализа предметной области;
- формализации требований;
- моделирования бизнес-процессов;
- проектирования структуры и архитектуры ИС;

- подготовки проектной документации.

3. Задачи преподавателя

Преподаватель должен:

- Ознакомить студентов с основами системного анализа и методами сбора требований;
- Обучить основам моделирования процессов и данных (BPMN, UML, ER-диаграммы);
- Показать современные подходы к архитектуре ИС (клиент-сервер, микросервисы и др.);
- Обеспечить практику по работе с CASE-средствами (Draw.io, Lucidchart, StarUML и др.);
- Научить студентов оформлять техническое задание и другую проектную документацию;
- Организовать самостоятельную работу студентов (CPC, CRCP) с чёткими заданиями и критериями оценки.

4. Структура дисциплины

- **Лекционные занятия** — изложение теоретических основ проектирования ИС.
- **Практические занятия** — моделирование, проектирование и анализ с использованием инструментов.
- **CPC** — написание обзоров, сравнительных таблиц, мини-проектов, докладов.
- **CRCP** — разработка Use Case, диаграмм бизнес-процессов, макетов, фрагментов ТЗ.
- **Итоговый контроль** — зачёт или экзамен (билеты, защита проекта).

5. Методы обучения

- Объяснительно-иллюстративный метод
- Метод кейсов и проблемного анализа
- Интерактивные презентации и разбор практических примеров
- Проектный подход и групповая работа
- Работа с инструментами моделирования в реальном времени

6. Формы контроля и оценивания

- Устный опрос, мини-тесты, проверка диаграмм
- Оценка проектных заданий (Use Case, BPMN, ER, интерфейсы)
- Экспертная оценка документации и моделей

- Итоговая защита мини-проекта (ИС по учебной задаче)

Оценочные критерии:

Показатель	Баллы
Корректность моделей и схем	5
Полнота требований и диаграмм	5
Качество оформления документации	4
Аргументация решений	3
Презентация проекта	3

7. Рекомендуемое программное обеспечение

- CASE-средства: Draw.io, Lucidchart, StarUML, Bizagi
- Прототипирование UI: Figma, Balsamiq
- Работа с БД: MySQL Workbench, dbdiagram.io
- Документация: Google Docs, Word, Markdown

8. Рекомендуемая литература

- Коцюба И.Ю. и др. «Основы проектирования информационных систем» — ИТМО, 2015
- Пикулин В.В. «Проектирование информационных систем: практикум» — ПГТА, 2012
- Белов В.В. и др. «Проектирование ИС» — Академия, 2013
- Заботина Н.Н. «Проектирование ИС» — ИНФРА-М, 2024

График проведенных занятий

№	Дата проведения практических занятий по расписанию	Дата проведения лабораторных занятий по расписанию	Дата проведения СРС по расписанию
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			