

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ  
Авдеев

А.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.О.4 «Методология и технология проектирования информационных систем»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 09.04.03**

**Прикладная информатика**

**Направленность (профиль, специализация): Корпоративные информационные системы**

**Статус дисциплины: обязательная часть**

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	профессор	О.И. Пятковский
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСЭ»	А.С. Авдеев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1	Формулирует цель и задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта в профессиональной сфере
		УК-2.2	Участствует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1	Формирует команду и координирует ее деятельность
		УК-3.2	Организует коммуникации в команде для достижения поставленной цели
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.2	Применяет методы научных исследований при проектировании информационных систем
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1	Демонстрирует понимание основных принципов, задач и критериев качества программных проектов
		ОПК-8.3	Управляет разработкой проекта на всех этапах жизненного цикла

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Аналитические системы поддержки принятия решений, Архитектура предприятий и информационных систем, Интеллектуальные информационные технологии, Интеллектуальные информационные технологии, Математические методы и модели поддержки принятия решений, Основы научно-исследовательской деятельности, Современные технологии разработки программного обеспечения
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

**Общий объем дисциплины в з.е. /час: 7 / 252**

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	48	0	172	95

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

**Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108**

**Форма промежуточной аттестации: Экзамен**

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	32	0	60	52

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Предмет «Методологии и технологии проектирования информационных систем», основные понятия. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,5] Особенности сложных экономических информационных систем (ЭИС). Принципы создания автоматизированной экономической информационной системы (АЭИС). Эволюция АЭИС и методов проектирования. Процесс управления экономической системой, фазы управления. Состав и структура экономической информационной системы.**

**Понятие проектирования ЭИС и технологии проектирования ЭИС, состав компонентов технологии проектирования, содержание цели, задачи и предмета технологии проектирования. Понятие технологического процесса проектирования. Классификация технологий, методов и средств проектирования ЭИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ЭИС. Методология проектирования. Классификация методов проектирования: по степени использования средств автоматизации, типовых проектных решений, адаптивности к предполагаемым изменениям.**

**Инструментальные средства проектирования. Организация проектирования.**

**Жизненный цикл ЭИС. Стадии жизненного цикла. Модели жизненного цикла. Стратегия CALS как средство повышения конкурентоспособности предприятий. CALS-технологии. Компьютерные системы для реализации CALS-технологий. Основные этапы автоматизации предприятия с использованием CALS-технологий.**

**2. Состав основных стадий проектирования ЭИС. Предпроектная стадия. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,6] Состав основных стадий канонического проектирования ЭИС. Пред-проектная стадия.**

**Этап «Сбор материалов обследования». Разработка модели предметной области, процессов «Как есть (AS\_IS)» на основе методов системного анализа и технологий (стандартов) IDEF0, IDEF3, DFD, ARIS, языка UML.**

Предпроектная стадия. Этап «Анализ материалов обследования. Разработка моделей процессов функционирования системы «Как должно быть (TO\_BE)» на основе методов системного анализа и технологий (стандартов) IDEF0, IDEF3, DFD, ARIS, языка UML. Разработка ТЭО. Разработка ТЗ.

3. Состав стадии технического проектирования ЭИС. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3] Состав стадии «Техническое проектирование ЭИС»

Разработка основных положений по новой системе. Разработка организационной структуры.

Понятия функции, задачи, функциональной подсистемы, Разработка функциональной структуры и перечня задач, функциональной матрицы. Разработка постановок задач. Декомпозиция системы. Принципы выделения функциональных подсистем: предметный, функциональный, проблемный, смешанный (предметно-функциональный). Формирование структуры взаимосвязанных показателей для решения задач оценки состояния экономических объектов и принятия решений.

Разработка информационного обеспечения.

Разработка принципов организации информационного обеспечения. Разработка форм документов и системы их ведения. Разработка классификаторов и кодов. Разработка структуры входных и выходных сообщений.

Разработка внутримашинной информационной базы. Разработка макетов и структур файлов, структуры базы данных.

Разработка немашинной и внутримашинной технологий решения задач и технологических процессов обработки информации. Разработка моделей процессов функционирования системы «Как должно быть (TO\_BE)» на основе технологий (стандартов) IDEF0, IDEF3, DFD, ARIS, языка UML.

Описание состава и характеристик периферийной техники. описание состава и характеристик аппаратной платформы проекта. Разработка проектно сметной документации. Расчет экономической эффективности ЭИС. Разработка плана мероприятий по подготовке объекта к внедрению системы. Окончательное оформление проекта.

4. Состав стадий: «Рабочее проектирование ЭИС», «Внедрение», «Эксплуатация» {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]

Подготовительная работа. Анализ требований к системе. Проектирование архитектуры системы. Анализ требований к программному обеспечению (ПО). Проектирование архитектуры ПО. Детальное проектирование ПО. Кодирование и тестирование ПО. Интеграция ПО. Квалификационное тестирование ПО. Интеграция системы. Квалификационное тестирование системы. Установка ПО. Приемка ПО. Доработка моделей процессов функционирования системы «Как должно быть (TO\_BE)» на основе технологий (стандартов) IDEF0, IDEF3, DFD, ARIS, UML. Вспомогательные процессы при рабочем проектировании: документирование; управления конфигурацией; обеспечение качества; верификация; аттестация;

совместная оценка; аудит; раз-решение проблем. Состав стадий: «Внедрение», «Эксплуатация»

5. Применение системного анализа для идентификации проблемы и ее моделирования. Методы и модели теории систем и системного анализа {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2] Системы и закономерности их функционирования и развития. Опре-деление системы. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Виды и формы представления структур. Классификации систем. За-кономерности систем. Закономерности целеобразования.

Проблема принятия решения. Подходы к моделированию сис-тем. Классификации методов моделирования систем. Понятие о методике системного анализа. Выбор методов моделирования систем.

6. Методы формализованного представления систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6] Классификации методов формализованного представления систем. Аналитические методы. Статистические методы. Теоретико-множественные представления. Логические методы, математическая логика. Методы дискретной математики. Методы математической лингвистики и семиотики. Графические представления.

7. Методы активизации интуиции и опыта специалистов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6] Методы выработки коллективных решений. Методы структуризации. Методы экспертных оценок. Методы организации сложных экспертиз. Морфологические методы.

8. Теоретические аспекты инженерии знаний. Технологии и методы инженерии знаний {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6] Поле знаний. Язык описания поля знаний. Стратегии получения зна-ний.

Теоретические аспекты извлечения знаний (Психологический, лин-гвистический, гносеологический).

Теоретические аспекты структурирования знаний. Методы структу-рирования знаний.

Классификация методов практического извлечения знаний.

Состояние и перспективы автоматизированного приобретения знаний.

Примеры методов и систем приобретения знаний.

Методы дедуктивного представления знаний.

Методы индуктивного представления знаний.

Гибридные методы представления знаний.

### Лабораторные работы (32ч.)

1. Сбор материалов обследования {разработка проекта} (4ч.)[3,6] Выполнить все работы этапа "Сбор материалов обследования"

2. Разработка моделей функционирования предметной области IDEF0 {разработка проекта} (2ч.)[3,8] Разработка моделей функционирования предметной области IDEF0

с использованием средств Case-систем

3. Разработка моделей последовательности и взаимодействия процессов

предметной области IDEF3 с использованием Case-средств {разработка проекта} (2ч.)[3,8] Разработать модели последовательности и взаимодействия процессов предметной области IDEF3 с использованием Case-средств

4. Разработка функциональных требований к проектируемой системе с помощью DFD диаграмм и Case-средств {разработка проекта} (6ч.)[3,8]

Разработка моделей предметной области на основе диаграмм потоков данных DFD и Case-средств

5. Разработка событийно-функциональных моделей бизнес-процессов предметной области ARIS {разработка проекта} (4ч.)[1,3] Разработать событийно-функциональных моделей бизнес-процессов предметной области на основе стандарта ARIS

6. Анализ материалов обследования и построение моделей «как должно быть» с помощью диаграмм IDEF0, IDEF3, DFD и ARIS диаграмм {разработка проекта} (4ч.)[3,8] Провести анализ материалов обследования и построить модели процессов предметной области «как должно быть» с помощью диаграмм IDEF0, IDEF3, DFD и ARIS.

7. Составление технико-экономического обоснования целесообразности разработки информационной системы {разработка проекта} (6ч.)[3] Составить технико-экономического обоснование целесообразности разработки информационной системы

8. Формирование требований к будущей информационной системе. Составление технического задания {разработка проекта} (4ч.)[1,3] Сформировать требования к будущей информационной системе. Составить техническое задание

**Самостоятельная работа (60ч.)**

1. Подготовка к защите лабораторной работы № 1.

Проработка конспекта лекции № 1 и литературы по теме. Выбор предметной области для разработки проекта из числа предлагаемых и проведение обследования используя различные источники. {разработка проекта} (8ч.)[3,6] Самостоятельная работа 1. Подготовка к защите лабораторной работы № 1.

Проработка конспекта лекции № 1 и литературы по теме. Выбор предметной области для разработки проекта из числа предлагаемых и проведение обследования используя различные источники. Подготовка отчета по лабораторной работе № 1. Подготовка к тесту № 1.

2. Подготовка к защите лабораторной работы № 2. Изучение материалов лекций № 2. Подготовка отчета по лабораторной работе № 2. {разработка проекта} (8ч.)[3,5] Изучение материалов лекций № 2. Подготовка отчета по лабораторной работе № 2. Подготовка к защите лабораторной работы № 2.

3. Подготовка к защите лабораторной

работы № 3.

Изучение материала лекции № 3. Подготовка отчета по лабораторной работе № 3 {разработка проекта} (8ч.)[3,8] Изучение материала лекции № 3.

Подготовка отчета по лабораторной работе № 3

Самостоятельная работа 3 Подготовка к защите лабораторной работы № 3.

4. Подготовка к защите лабораторной работы № 4 .

Изучение материала лекции № 4. Подготовка отчета по лабораторной работе № 4 {разработка проекта} (8ч.)[3,8] Изучение материала лекции № 4.

Подготовка отчета по лабораторной работе № 4. Подготовка к защите лабораторной работы № 4 .

5. Подготовка к защите лабораторной работы № 5 .

Изучение материала лекции № 5. Подготовка отчета по лабораторной работе № 5 {разработка проекта} (8ч.)[3,8] Изучение материала лекции № 5.

Подготовка отчета по лабораторной работе № 5. Подготовка к защите лабораторной работы № 5 .

6. Подготовка к защите лабораторной работы № 6 .

Изучение материала лекции № 6. Подготовка отчета по лабораторной работе № 6 {разработка проекта} (6ч.)[3,6] Подготовка к защите лабораторной работы № 6.

Изучение материала лекции № 6. Подготовка отчета по лабораторной работе № 6

7. Подготовка к защите лабораторной работы № 7 .

Изучение материалов лекции № 7. Подготовка отчета по лабораторной работе № 7. Подготовка к тесту № 2. {разработка проекта} (6ч.)[3,6] .

Подготовка к защите лабораторной работы № 7 .

Изучение материалов лекции № 7. Подготовка отчета по лабораторной работе № 7. Подготовка к тесту № 2.

8. Подготовка к защите и отчета по лабораторной работы № 8. Изучение материалов лекции № 8. Подготовка к тесту № 2.

Подготовка к экзамену (сессия) {разработка проекта} (8ч.)[3,6,8] Подготовка к защите лабораторной работы № 8 .Изучение материалов лекции № 8.

Подготовка отчета по лабораторной работе № 8. Подготовка к тесту № 2.

Подготовка к экзамену (сессия)

*Семестр: 2*

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	0	112	43

**Лекционные занятия (16ч.)**

**9. Методы и технологии индустриальное проектирование корпоративных экономических информационных систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2] Реинжиниринг бизнес-процессов и проектирование корпоративной ЭИС. Понятие и определение бизнес-процесса. Понятие и определение реинжиниринга бизнес-процессов. Решение задач, обеспечиваемых реинжинирингом бизнеса. Реинжиниринг бизнес-процессов и корпоративные информационные системы. Этапы реинжиниринга бизнес-процессов. Идентификация бизнес-процессов. Обратный реинжиниринг. Прямой реинжиниринг (Разработка моделей новой организации бизнес-процессов). Реализация и внедрение проекта реинжиниринга бизнес-процессов. Методология моделирования проблемной области. Требования к моделям предметных областей. Особенности построения моделей проблемной области на уровнях детализации: объектная структура, функциональная структура, структура управления, организационная структура, техническая структура.**

**10. Основы проектирования технологических процессов обработки данных {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,5,6] Основные понятия и классификация технологических процессов обработки данных (ТПОД). Классификация (ТПОД).**

**Понятие технологической операции. Классификация технологических операций.**

**Показатели оценки эффективности и выбор варианта организации технологических процессов.**

**Методы моделирования технологических процессов.**

**11. Проектирование системы экономической документации. Понятие унифицированной системы документации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,6] Документ, свойства документа. Система документации и классификация видов документов. Унифицированная система документации (УСД). Классификация УСД по уровням управления. Виды УСД. Требования к УСД.**

**Проектирование унифицированной системы документации ЭИС. Схема процесса проектирования УСД. Этапы проектирования УСД: построение новых форм документов; унификация всей системы документации; разработка инструкций и методических материалов, регламентирующих работу пользователей с системой документации.**

**Особенности проектирования форм первичных документов. Назначение первичных документов и требования к ним. Принципы проектирования форм первичных документов. Содержание этапов разработки форм первичных документов.**

**Особенности проектирования форм документов результатной информации. Требования к результатному документу. Принципы построения результатных документов. Содержание этапов разработки форм результатных документов.**

**11. Методы визуального моделирования предметной области. Автоматизированное проектирование ЭИС {лекция с разбором конкретных**



ситуаций} (1ч.)[5,6] Технологии автоматизированного проектирования (CASE-технологии). Архитектура CASE-средств. Классификация CASE-систем. Функционально-ориентированный, объектно-ориентированный и субъектно-ориентированный подходы.

Сущность и методологии функционально-ориентированного проектирования ИС. Понятие, принципы и средства структурного системного анализа. Этапы моделирования бизнес процессов. Процесс проектирования с использованием функционально-ориентированных CASE-средств. Диаграммы AS\_IS и TO\_BE. Методология IDEF0. Методология IDEF3. Диаграммы потоков данных (DFD). Моделирование данных: концептуальное, логическое и физическое. Методология IDEF1X Диаграммы ERD.

Интегрированная система создания архитектуры предприятия ARIS.

Объектно-ориентированное проектирование ЭИС. Характеристика объектно-ориентированного моделирования проблемной области. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы языка UML: диаграммы классов; диаграммы объектов; диаграммы Use Case (диаграммы прецедентов); диаграммы последовательности; диаграммы сотрудничества (кооперации); диаграммы схем состояний; диаграммы деятельности; компонентные диаграммы; диаграммы размещения (развертывания).

Характеристика стандарта моделирования BPMN (Business Process Modeling Notation).

Субъектно-ориентированный подход к управлению бизнес-процессами (S-BPM). Ключевые идеи S-BPM, нотации моделирования, особенности процесса в S-BPM, платформа Metasonic Suite. Пример использования технологии S-BPM. Оценка методологии S-BPM при выборе подхода к управлению бизнес-процессами в конкретной организации.

12. Автоматизированное проектирование ЭИС (CASE-технологии) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,7,8] Основные понятия и классификации CASE-технологий. Преимущества CASE-технологий. Методы, нотации и инструментальные средства CASE-технологий. Компьютерные системы для реализации CALS-технологий.

Архитектура CASE-средства. Классификация CASE-средств. Аспекты выбора CASE-средств для проектирования ЭИС

Инструментальные средства функционально-ориентированное проектирование ЭИС. Технологическая сеть проектирования ЭИС на основе использования функционально-ориентированных CASE технологий.

Методология пакета AllFusion Modelling Suite. для построения функциональных и информационных моделей.

Инструментальные средства объектно-ориентированного проектирования ЭИС. Характеристика объектно-ориентированного моделирования проблемной области. Технология RUP (Rational Unified Process).

Интегрированный комплекс инструментальных средств Rational Suite. Компоненты Rational Suite. Средство визуального моделирования Rational Rose (унифицированный язык моделирования UML). Программные пакеты Rational Software Architect и BizAgі BPM Suite для поддержки

стандарта BPMN.

Инструментальное средство субъектно-ориентированного подхода к управлению бизнес-процессами (S-BPM). платформа Metasonic Suite.

Технология Oracle. Комплекс методов Oracle Method: разработка прикладного ПО (CDM), управление проектом(PJM), внедрение прикладного ПО(AIM), реинжиниринг бизнес-процессов (BPR), управление изменениями (OCM).Комплекс Oracle Developer Suite.

Технология Borland.Комплекс инструментальных средств ALM.

Технология Computer Associates. Структура комплекса AllFusion Modelling Suite.

Методология Microsoft Solutions Framework (MSF). Три модели MSF.

Технология и инструменты разработки решений.

Методология экстремального программирования. Общие сведения об экстремальных методологиях. Экстремальное программирование (XP).

**13. Технологии и методы проектирования интерфейса ЭИС. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,6,7] Понятие пользовательского интерфейса, структура и требования к нему. Основные принципы разработки пользовательского интерфейса.**

Стандартизация пользовательского интерфейса.

Проектирование пользовательского интерфейса.

Жизненный цикл программного продукта. Этапы проектирования пользовательского интерфейса. Выбор структуры диалога. Характеристика разных типов диалога. Разработка сценария диалога. Темп ведения диалога. Методы разработки гибкого интерфейса. Визуальные атрибуты отображаемой информации.

Проектирование графического пользовательского интерфейса. Особенности графического интерфейса. Объектный подход к проектированию интерфейса концепция интерфейса, управляемого данными. Объекты и отношения между ними.

Концепция графического интерфейса. Рабочий стол. Клавиатура. Взаимодействие пользователя с приложением.

Разработка адаптивного и интеллектуального ПО. Интерфейс человек-компьютер. Обычный, адаптивный и интеллектуальный интерфейсы. Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Основные направления интеллектуализации ПО. Примеры реализации интеллектуального интерфейса.

**14. Проектирование классификаторов технико-экономической информации и систем кодирования АЭИС {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,6] Основные понятия классификации экономической информации. Классификатор. Экономическая информация: экономические показатели и документы.**

Объекты классификации и кодирования. Системы классификации их свойства. Иерархическая система классификации. Многоаспектные системы классификации: фасетная и дескрипторная. Преимущества и недостатки

раз-личных систем классификации и кодирования.

Понятия и основные системы кодирования экономической информации. Кодирование. Система кодирования. Понятие кода его характеристика. Па-раметры кода. Классификация систем кодирования. Регистрационные и клас-сификационные системы кодирования их характеристика и классификация.

Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Эталонная и рабочая формы классификатора. Этапы разработки классификатора.

Понятие Единой системы классификации и кодирования (ЕСКК) Схема и состав структуры ЕСКК.

Технология использования штрихового кодирования экономической информации.

15. Проектирование системы экономической документации. Понятие унифицированной системы документации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,5] Документ, свойства документа. Система документации и классификация видов документов. Унифицированная система документации(УСД). Класси-фикация УСД по уровням управления. Виды УСД. Требования к УСД.

Проектирование унифицированной системы документации ЭИС. Схема процесса проектирования УСД. Этапы проектирования УСД: построение новых форм документов; унификация всей системы документации; разработка инструкций и методических материалов, регламентирующих работу пользователей с системой документации.

16. Стандарты жизненного цикла информационных систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,5] Стандартизация информационных технологий. Общие положения о стандартах. Нормативные документы по стандартам и виды стандартов. Стандарты в области жизненного цикла информационных систем. Междуна-родные организации, разрабатывающие стандарты. Национальные организа-ции, разрабатывающие стандарты. Внутрифирменные (внутри корпоративные) стандарты. Классификация стандартов.

Стандарты жизненного цикла программных средств. Основные задачи стандартизации жизненного цикла программных средств.

Процессы и стандарты управления жизненным циклом программных средств: интегрированная модель оценивания зрелости продуктов и процессов разработки, стандарты системы менеджмента качества, стандарты управления качеством, стандарты интерфейсов открытых систем.

Процессы и стандарты разработки сопровождения и управления конфигурацией программных средств. Базовые стандарты жизненного цикла систем и программных средств. Руководства по применению базовых стандартов систем и программных средств. Стандарты верификации и тестирования программных средств. Стандарты сопровождения и управления конфигура-цией программных средств.

Процессы и стандарты обеспечения качества в жизненном цикле про-

граммных средств: базовые, оценки характеристик качества программных средств, обеспечения функциональной безопасности программных средств, документирования.

Стандарты в области обеспечения документирования программных средств и информационных систем. Общая характеристика состояния в области документирования программных средств (международные и национальные стандарты). Единая система программной документации. Стандарты по автоматизированным системам.

Технология проектирования на базе комплекса российских стандартов ГОСТ 34 и ГОСТ Р 53622–2009. Стандарты жизненного цикла программных средств Стандарты ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, IEEE 1074 –1995.

Лекция 17 (тема 17). Технологии проектирования ЭИС- 1 ч [4,13].

17. Технологии проектирования ЭИС- 1 ч [4,13]. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6] Типовое проектирование ЭИС. Основные понятия и классификация методов типового проектирования.

Параметрически – ориентированное проектирование ЭИС. Взаимосвязь основных потоков и компонентов пакета прикладных программ.

Модельно- ориентированное проектирование ЭИС. Конфигурация ЭИС на основе модельно-ориентированной технологии. Модель проблемной области предприятия.

Прототипное проектирование ЭИС (RAD-технологии). Основные возможности и преимущества быстрой разработки прототипа ЭИС (RAD-технологии). Методы и инструментальные средства разработки приложений в RAD.

18. Проектирование клиент - серверных корпоративных ЭИС. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,6] Основные понятия и особенности проектирования клиент-серверных экономических информационных систем (КЭИС). Варианты клиент- сервер-ной архитектуры КЭИС. Технологическая сеть техно-рабочего проектирования трехуровневой клиент-серверной архитектуры. Проектирование систем оперативной обработки транзакций. Системы управления рабочими потоками. Интернет-приложения.

Проектирование систем оперативного анализа данных. Информационные хранилища (ИХ). Технологии оперативного анализа данных (OLAP). Понятие информационных хранилищ данных. Особенности хранимой информации в ИХ. Структуры ИХ. Подсистемы ИХ. Технологическая сеть проектирования ИХ.

19. Автоматизированное проектирование ЭИС (CASE-технологии). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,6,8] Основные понятия и классификации CASE-технологий. Преимущества CASE-технологий. Методы, нотации и инструментальные средства CASE-технологий.

Архитектура CASE-средства. Классификация CASE-средств. Аспекты выбора CASE-средств для проектирования ЭИС

Функционально-ориентированное проектирование ЭИС. Технологическая сеть проектирования ЭИС на основе использования функционально-ориентированных CASE технологий.

Объектно-ориентированное проектирование ЭИС. Характеристика объектно-ориентированного моделирования проблемной области. Унифицированный

язык моделирования UML.

Прототипное проектирование ЭИС (RAD-технологии). Основные возможности и преимущества быстрой разработки прототипа ЭИС (RAD-технологии). Приемы разработки приложений в RAD. Инструментальные средства разработки приложений в RAD. Жизненный цикл создания ЭИС на основе RAD технологии. Технологическая сеть проектирования традиционного использования прототипа ЭИС. Технологическая сеть проектирования итерационного использования системы прототипа ЭИС.

20. Типовое проектирование ЭИС {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6] Основные понятия и классификация методов типового проектирования. Элементный, подсистемный, объектный методы типового проектирования. Параметрически – ориентированное проектирование ЭИС. Взаимосвязь основных потоков и компонентов пакета прикладных программ. Параметрический, информационный потоки. Результаты работы пакета прикладных программ (ППП). Основные блоки ППП их настройка. Технологическая сеть проектирования на основе параметрической настройки функционального ППП. Критерии оценки ППП. Модельно-ориентированное проектирование ЭИС. Конфигурация ЭИС на основе модельно-ориентированной технологии. Модель проблемной области предприятия. Репозиторий корпоративной ЭИС. Модель функций. Модель процессов. Модель объектов (данных). Модель организационной структуры. Модели бизнес-правил. Технологическая сеть модельно-ориентированного проектирования ЭИС. Технологическая сеть построения предварительной модели предприятия. Технологическая сеть привязки модели предприятия к компонентам типовой информационной системы. Технологическая сеть конфигурации ЭИС.

21. Управление проектированием ЭИС. Организационные структуры проектирования ЭИС {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6] Общая структура организации работ по проектированию ЭИС. Понятие и характеристика проекта. Факторы сложности процессов проектирования ЭИС. Управление проектом и его характеристика. Схемы организации работ по проектированию. Документы, регулирующие отношения заказчика и проектировщика. Рынок услуг по проектированию и сопровождению ЭИС. Компании-интеграторы.

Организационные формы управления проектированием ЭИС. Принципы построения структуры организации проектирования: функциональный, проектный, матричный. Формы разделения труда в коллективе разработчиков: кооперационная (технологическая основа), подсистемная. Типовые организационные структуры проектной группы: открытая, централизованная, децентрализованная.

Организационные формы реинжиниринга бизнес-процессов. Требования к коллективу разработчиков бизнес-процессов. Организационная структура проекта по реинжинирингу бизнес-процессов.

22. Планирование и контроль проектных работ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,6] Основные компоненты процесса управления

проектированием ЭИС. Процессы управления проектами. Процессы инициации. Процессы планирования. Процессы исполнения и контроля. Процессы анализа. Процессы оперативного управления. Процессы завершения.

Методы планирования и управления проектными ресурсами. Система управления проектами. Использование информационной системы для управления проектами, ее преимущества. Методы формализованного представления выполняемой совокупности работ: диаграмма Ганта, методика сетевого планирования и управления (СПУ). Технология применения метода СПУ для разработки проекта ЭИС. Организационный план проведения работ. Этапы процессов планирования и управления проектами: 1) определение состава и параметров проектных работ (составление сетевого графика); 2) корректировка (оптимизация) исходного сетевого графика; 3) применение сетевого графика в процессе оперативного управления проектированием. Выбор системы для управления проектами. Уровни управления проектами. Факторы, определяющие выбор инструментального средства для управления проектами. Программные средства для различных управленческих задач. Базовые функциональные возможности средств управления проектами. Сравнительная характеристика программного обеспечения средств управления проектами.

#### **Лабораторные работы (16ч.)**

9. Детальное изучение предметной области и построение моделей функционирования объекта «как есть» и «как должно быть», разработка технико-экономического обоснования и технического задания {разработка проекта} (2ч.) [2,4,8] Детально изучить предметную область и построить модель функционирования объекта «как есть» и «как должно быть», разработать технико-экономическое обоснование и техническое задание
10. Разработка функциональной структуры и перечня задач, моделей бизнес - прецедентов предметной области с использованием средств MS Visio {разработка проекта} (2ч.) [6,8] Разработать функциональную структуру и перечень задач, модели бизнес - прецедентов предметной области и прецедентов разрабатываемой информационной системы с использованием средств MS Visio
11. Моделирование бизнес классов предметной области и информационное обеспечение автоматизированной системы {разработка проекта} (2ч.) [4,8] Разработать информационное обеспечение автоматизированной системы и модель бизнес - классов предметной области.
12. Разработка постановок задач функциональных подсистем АИС. {разработка проекта} (2ч.) [4,6] Разработать постановки задач функциональных подсистем АИС с использованием языка моделирования UML.
13. Моделирование взаимодействия объектов системы и динамического

представления системы {разработка проекта} (2ч.)[4,6] Разработать модели процессов предметной области на основе методологий IDEF0, IDEF3, DFD, ARIS, UML

14. Моделирование компонентов технического и программного обеспечения АИС и их размещения {разработка проекта} (1ч.)[4,8] Разработать модели компонентов технического и программного обеспечения АИС и их размещения

15. Разработка системы защиты информации проектируемой ИС. {разработка проекта} (1ч.)[4,8] Разработать систему защиты информации для проектируемой ИС.

16. Расчет экономической эффективности АИС {разработка проекта} (1ч.)[4,8] Рассчитать экономическую эффективность АИС и составить технико-экономическое обоснование

17. Разработка программного обеспечения информационной системы и плана мероприятий по внедрению ИС {разработка проекта} (3ч.)[4,7,8] Разработать программное обеспечение информационной системы и плана мероприятий по внедрению ИС. Представить все компоненты рабочего проекта.

#### Курсовые работы (46ч.)

1. Разработка проекта на информационную систему управления предприятием (техническое и рабочее проектирование) {разработка проекта} (46ч.)[1,2,3,4,6,7,8] Работа над курсовым проектом производится в течение семестра в соответствии с "Методическими указаниями к курсовому проектированию" и планом работ (см. Приложение Г).

Каждый студент выбирает тему курсового проекта из числа предлагаемых или определяет самостоятельно. Проектирование информационной системы осуществляется в соответствии с общими этапами процесса и выбранной технологией проектирования:

Этап №1 – 6 ч. [1-3; 4-8]

Предпроектное обследование выбранной предметной области, сбор материалов обследования

Этап № 2 – 6 ч. [1-3; 4-8 ]

Построение модели бизнес-процессов предметной области «Как есть»

Этап № 3 – 6 ч. [1-3; 4-8 ]

Анализ материалов обследования. Построение модели бизнес-процессов предметной области «Как должно быть»

Этап № 4 – 4 ч. [1-3; 4-8]

Разработка документа "Технико -экономическое обоснование"

Этап № 5 – 6 ч. [1-3; 4-10]

Разработка документа "Техническое задание"

Этап № 6 – 6 ч. [1-3; 4-8 ]

Разработка технического проекта. Разработка документации технического проекта.

Этап № 7– 10 ч. [1-3; 4-8]

Разработка рабочего проекта. Разработка документации рабочего проекта.

Этап № 8 – 2 ч.

Защита курсового проекта (приложение Г).

#### Самостоятельная работа (112ч.)

9. Подготовка к защите и отчета лабораторной работы № 9 . Изучение материалов лекции № 9. Выполнение курсового проекта (3ч). {разработка проекта} (5ч.)[4] Подготовка к защите лабораторной работы № 9 . Изучение материалов лекции № 9. Подготовка отчета по лабораторной работе № 9. Выполнение курсового проекта (3ч).

10. Подготовка к защите и отчета к лабораторной работы № 10 . Повторение материалов лекции по теме № 9. Выполнение курсового проекта (3ч). {разработка проекта} (5ч.)[4,6] Подготовка к защите лабораторной работы № 10 . Повторение материалов лекции по теме № 9. Подготовка отчета по лабораторной работе № 10. Выполнение курсового проекта (3ч).

11. Подготовка к защите лабораторной работы № 10 . Изучение материалов лекции №10. Подготовка отчета по лабораторной работе № 10. Выполнение курсового проекта (3ч). {разработка проекта} (5ч.)[4,6] Подготовка к защите лабораторной работы № 10 . Изучение материалов лекции №10. Подготовка отчета по лабораторной работе № 10. Выполнение курсового проекта (3ч).

12. Подготовка к защите и о отчета по лабораторной работы № 10 . Изучение материалов лекции № 10. Выполнение курсового проекта (3ч). {разработка проекта} (10ч.)[4,6] Подготовка к защите по лабораторной работе № 10 .

Изучение материалов лекции № 10. Подготовка отчета по лабораторной работе № 10. Выполнение курсового проекта (3ч).

13. Подготовка к защите и отчета лабораторной работы № 11 .

Изучение материалов лекции № 11. Выполнение курсового проекта (3ч). {разработка проекта} (8ч.)[4,6] Подготовка к защите лабораторной работы № 11. Изучение материалов лекции № 11. Подготовка отчета по лабораторной работе № 11. Выполнение курсового проекта (3ч).

14. Подготовка к защите и отчета лабораторной работы № 12. Изучение материалов лекции № 11. Подготовка отчета по лабораторной работе № 11. . Выполнение курсового проекта (3ч). {разработка проекта} (8ч.)[3,6] Подготовка к защите лабораторной работы № 12. Изучение материалов лекции № 11. Подготовка отчета по лабораторной работе № 11. . Выполнение курсового проекта (3ч).

15. Подготовка отчета и к защите лабораторной работы № 12 .

Изучение материалов лекции № 12. Выполнение курсового проекта (3ч). {разработка проекта} (8ч.)[4,6] Подготовка к защите лабораторной работы № 12 .



Изучение материалов лекции № 12. Подготовка отчета по лабораторной работе № 12. Выполнение курсового проекта (3ч).

16. Самостоятельная работа 16 Подготовка к защите лабораторной работы № 13 .

Изучение материалов лекции № 12. Подготовка отчета по лабораторной работе № 13. Выполнение курсового проекта (3ч). Подготовка к тесту № 3. {разработка проекта} (9ч.)[4,6,8] Подготовка к защите лабораторной работы № 13 .

Изучение материалов лекции № 12. Подготовка отчета по лабораторной работе № 13. Выполнение курсового проекта (3ч). Подготовка к тесту № 3.

17. Подготовка отчета и к защите лабораторной работы № 13 .

Изучение материалов лекций № 13,14.

Выполнение курсового проекта (3ч) . {разработка проекта} (5ч.)[4,6] Самостоятельная работа 17. Подготовка к защите лабораторной работы № 13 .

Изучение материалов лекций № 13,14.

Подготовка отчета по лабораторной работе № 13. Выполнение курсового проекта (3ч) .

18. Подготовка отчета и к защите лабораторной работы № 14 – 5 ч.

Изучение материалов лекции № 13,14. Выполнение курсового проекта (3ч). {разработка проекта} (5ч.)[4,6,8] Подготовка к защите лабораторной работы № 14 – 5 ч.

Изучение материалов лекции № 13,14. Подготовка отчета по лабораторной работе № 14. Выполнение курсового проекта (3ч) .

19. Подготовка отчета и к защите лабораторной работы № 14 .

Изучение материалов лекций № 15,16. Подготовка курсового проекта (4ч) . {разработка проекта} (6ч.)[4,6] Самостоятельная работа 19. Подготовка к защите лабораторной работы № 14 . Изучение материалов лекций № 15,16. Подготовка отчета по лабораторной работе № 14. Подготовка курсового проекта (4ч) .

20. Подготовка отчета и к защите лабораторной работы № 15 .

Изучение материалов лекций по темам № 17-18. Оформление курсового проекта (4ч) . {разработка проекта} (6ч.)[4,6] Подготовка к защите лабораторной работы № 15 .

Изучение материалов лекций по темам № 17-18. Подготовка отчета по лабораторной работе № 15. Оформление курсового проекта (4ч) .

21. Подготовка к защите и отчета лабораторной работы № 16.

Изучение материалов лекций № 19-20. Подготовка отчета по лабораторной работе № 16. Оформление курсового проекта (4ч).

Подготовка к тестированию № 4. {разработка проекта} (6ч.)[4,8] Самостоятельная работа 21 Подготовка к защите лабораторной работы № 16.

Изучение материалов лекций № 19-20. Подготовка отчета по лабораторной работе № 16. Оформление курсового проекта (4ч).

Подготовка к тестированию № 4.

22. Подготовка к защите и отчета лабораторной работы № 17 .

Изучение материалов лекций по темам № 9-22. Оформление курсового проекта. Сдача курсового проекта (4ч). Подготовка к тестированию № 4. {разработка проекта} (6ч.)[4,6] Самостоятельная работа 22 Подготовка к защите лабораторной работы № 17 .

Изучение материалов лекций по темам № 9-22. Подготовка отчета по лабораторной работе № 17. Оформление курсового проекта. Сдача курсового проекта (4ч). Подготовка к тестированию № 4.

23. Подготовка к сдаче экзамена {разработка проекта} (20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Подготовка к сдаче экзамена

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Абрамов Г.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж: ВГУИТ, 2012. - 172 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=141626](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=141626) Э

2. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учебное пособие / С.Ю. Золотов. - Томск: Эль Контент, 2013. - 88 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=208706](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208706) Э

3. Пятковский О.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование информационных систем». Часть 1 /О.И. Пятковский, М.В. Гунер; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул, кафедра ИСЭ, АлтГТУ, 2018. - 103 с.- [Электронный ресурс]. - URL : [http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Pyatkovskiy\\_ProjISpt1\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Pyatkovskiy_ProjISpt1_ump.pdf)

4. Пятковский О.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование информационных систем». Часть 2 /О.И. Пятковский, М.В. Гунер; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул, кафедра ИСЭ, АлтГТУ, 2018. - 113 с. - [Электронный ресурс]. - URL : [http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Pyatkovskiy\\_ProjISpt2\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Pyatkovskiy_ProjISpt2_ump.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

## 6.1. Основная литература

5. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие / В.М. Стасышин. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. - 100 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=228774](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=228774) Э

## 6.2. Дополнительная литература

6. Тельнов, Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем : учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов, Г.Н. Смирнова ; ред. Ю.Ф. Тельнов. - Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - Ч. 1. - 222 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90459>

7. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем : [16+] / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2005. - 304 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233071>

8. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2016. - 257 с. : табл., схем. - (Информационные технологии). - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551>

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Консорциум Всемирной паутины (World Wide Web Consortium). Сборник стандартов и рекомендаций <http://www.w3.org>.

2. Справочная система Google <http://www.google.ru/intl/ru/help/basics.html>.

3. Интернет-Университет Информационных Технологий <http://www.intuit.ru>.

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».