

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 19.04.2022 05:43:41  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668ab13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра Вычислительной техники



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
О. Г. Локтионова

» 08 2021г.

## Архитектура информационных систем

Методические указания по организации  
самостоятельной работы студентов  
всех форм обучения по дисциплине  
«Архитектура информационных систем»  
для обучающихся по направлениям подготовки  
09.03.02 Информационные системы

Курск 2021

УДК 004.82 (075.8)

Составитель: Т.И.Лапина

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент Е.А.Петрик

**Архитектура информационных систем:** методические указания по самостоятельной работе студентов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2021. 34 с.: ил. 0, табл. 3, Библиогр.: с. 34.

Содержат краткие теоретические сведения и рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, изучающих дисциплину Архитектура информационных систем. Изложены цели, задачи, структура дисциплины, содержание, методический материал и средства оценки результатов обучения. Рекомендован перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины и организации самостоятельной работы студентов.

Методические указания предназначены для самостоятельной работы обучающихся по направлениям 09.03.02 Информационные системы

Предназначен для студентов направления подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные системы дневной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 18.06 Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 1,8 . Уч. – изд. л. 1,6. Тираж 100 экз. Заказ. 862 Бесплатно.

Юго - Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## Содержание

Введение	4
1 Общая характеристика дисциплины	5
1.1 Цель дисциплины	6
1.2 Задачи дисциплины	6
2 Содержание лекционного курса и самостоятельной работы по дисциплине	7
2.1 Перечень тем и краткое содержание лекционного курса	7
2.2 Разделы дисциплины, виды самостоятельной работы и формы контроля	9
3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины	11
4 Оценка результатов самостоятельной работы	15
4.1 Рейтинговый контроль изучения дисциплины и критерии оценивания	15
4.1 Вопросы для собеседования по темам	18
5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы при изучении дисциплины	31
5.1 Основная учебная литература	31
5.2 Дополнительная учебная литература	32
5.3 Перечень методических указаний	33
5.4 Другие учебно-методические материалы	34
5.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	34

## Введение

Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине «Архитектура информационных систем» составлено в виде методических указаний, приводятся цели, задачи, структура и содержание дисциплины.

Методические указания содержат рекомендации по организации и выполнению всех видов самостоятельной работы, предусмотренных для изучающих дисциплину «Архитектура информационных систем».

В методических указаниях приведены состав, объем, сроки, виды контроля и средства оценки результатов обучения при самостоятельной работе, вопросы для самопроверки и примеры заданий.

Рекомендован перечень основной, дополнительной литературы и других источников, необходимых для изучения дисциплины и организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические указания соответствуют требованиям образовательных программ по направлениям подготовки 09.03.02 Информационные системы.

## 1 Общая характеристика дисциплины

Дисциплина «Архитектура информационных систем» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана направлений подготовки 09.03.02 Информационные системы, изучается в 4 семестре 2 курса.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часа.

Распределение часов по видам учебной работы приведено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	42,1
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	65,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

## **1.1 Цель дисциплины**

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ и инструментальных средств разработки и документирования архитектуры информационных систем, получение практических навыков их реализации.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами курса являются следующие:

- изучение теоретических знаний в области архитектуры информационных систем и способов ее описания;
- формирование практических навыков построения бизнес-архитектуры ИС на основе моделирования бизнес-процессов предприятия;
- формирование практических навыков построения информационной архитектуры ИС на основе моделирования моделирования потоков данных и документов;
- построения моделей данных информационных систем;
- разработка и описание программной архитектуры информационной системы;
- формирование практических навыков построения технологической архитектуры ИС.
- приобретение практических навыков использования современных инструментальных средств в области разработки информационных систем.

## 2 Содержание лекционного курса и самостоятельной работы по дисциплине

### 2.1 Перечень тем и краткое содержание лекционного курса

№ п/п	Раздел (тема) Дисциплины	Содержание
1	Понятие ИТ-архитектуры информационной системы. Основные понятия и определения.	Понятие архитектуры предприятия, связь архитектуры предприятия и архитектуры информационных систем. Общие характеристики понятий "Архитектура ИТ" и уровни абстракции описания архитектуры ИС. Формализация описания архитектуры ИС. Модели Gartner, стандарт FEA, методики META Group и TOGAF. Методология и нотации описания архитектура ИС: основные понятия и определения.
2	Принципы и основные подходы разработки архитектуры предприятия. Модель Захмана.	Разработка средств реализации информационных технологий компании. Виды и уровни описания архитектуры ИС. Модель Захмана. Анализ предметной области исследования и организация проведения выбора исходных данных для проектирования.
3	Методы и инструментальные средства разработка бизнес-архитектуры информационной системы	Понятие бизнес-процесса, модель описания бизнес-процесса. Основные правила реинжиниринга. Модель компании «как есть» и «как будет». Методология и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов.
4	Сущность и принципы реинжиниринга бизнес-процессов предприятия	Понятие бизнес-процесса. Модель описания бизнес-процессов. Понятие реинжиниринга бизнес-процессов. Принципы реинжиниринга компании.
5	Функциональное моделирование бизнес-процессов с использованием методологии SADT	Функциональная модель информационной системы. Принципы и методы функционального моделирования (нотация IDEF0) на основе методологии SADT.

№ п/п	Раздел (тема) Дисциплины	Содержание
6	Основные принципы, модели и стандарты описания информационной архитектуры предприятия.	Основные принципы, модели и стандарты описания информационной архитектуры предприятия. Принципы и методы разработка информационной модели системы. Модель потоков данных (нотации DFD, IDEF3). Инструментальные средства построения диаграмм потоков данных CASE-средства BPwin.
7	Разработка модели данных информационной системы. Архитектуры построения и администрирования баз данных.	Основы проектирования баз данных. Модели данных. Принципы и методы разработка модели данных информационной системы (нотация IDEF1x). Архитектуры построения баз данных: файл-сервер и клиент-серверная архитектуры. Инструментальные средства построения моделирования предметной области ERwin.
8	Архитектура приложений информационной системы	Способы описания архитектуры приложений. Двухзвенные и трехзвенные архитектуры. Архитектура Web- приложений. Способы документирования приложений. Требования ГОСТ для алгоритмов функционирования информационных систем.
9	Технологическая архитектура информационных систем	Основные элементы технологической архитектуры, основы построения сетей телекоммуникаций, организация работы баз данных в вычислительных сетях, сетевые архитектуры доступа к данным, стандарты и шаблоны. Способы выбора и оценки реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи, организация сборки информационной системы из готовых компонентов. Стандарты и шаблоны описания технологической архитектуры информационных систем. Элементы и методы управления и контроля разработкой ИС, анализ затрат, качественные и количественные критерии "хорошей" архитектуры.



## 2.2 Разделы дисциплины, виды самостоятельной работы и формы контроля

№	Наименование раздела/темы дисциплины	Вид и содержание самостоятельной работы	Срок выполнения	Форма контроля
1	2		3	4
4 семестр				
1	Понятие ИТ-архитектуры информационной системы. Основные понятия и определения.	1.Изучение материала лекций 2. Выполнение практической работы №1	3-я и 4-я недели	1.Защита практической работы №1 2. Ответы на контрольные вопросы по теме
2	Принципы и основные подходы разработки архитектуры предприятия. Модель Захмана.	1.Изучение материала лекций 2. Выполнение практической работы №2	5-я и 6-я недели	1.Защита лабораторной работы №2 2.Ответы на контрольные вопросы по теме
3	Методы и инструментальные средства разработка бизнес- архитектуры информационной системы	1.Изучение материала лекций	7 – 8-я недели	1. Ответы на контрольные вопросы по теме
4	Сущность и принципы реинжиниринга бизнес-процессов предприятия	1.Изучение материала лекций	9-я и 10-я недели	1. Ответы на контрольные вопросы по теме
5	Функциональное моделирование бизнес-процессов с использованием методологии SADT	1.Изучение материала лекций 2. Выполнение практической работы №3	11-я и 12-я недели	1.Защита лабораторной работы №3 2. Ответы на контрольные вопросы по теме
6	модели и стандарты описания информационной архитектуры предприятия.	1.Изучение материала лекций 2. Выполнение практической работы №4	13-я и 14-я недели	1.Защита лабораторной работы №4 2.Ответы на контрольные вопросы по теме по теме

7	Разработка модели данных информационной системы. Архитектуры построения и администрирования баз данных	1.Изучение материала лекций 2. Выполнение практической работы №5	15-я и 14-я недели	1.Защита лабораторной работы №5 2.Ответы на контрольные вопросы по теме по теме
8	Архитектура приложений информационной системы	1.Изучение материала лекций 2. Выполнение практической работы №6	16-я неделя	1.Защита лабораторной работы №6 2.Ответы на контрольные вопросы по теме по теме
9	Технологическая архитектура информационных систем	1.Изучение материала лекций 2. Выполнение практической работы №7	17-я неделя	1.Защита лабораторной работы №7 2.Ответы на контрольные вопросы по теме по теме

### **3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Архитектура ИС» включает:

- 1) изучение теоретического материала дисциплины, изложенного на лекциях;
- 2) подготовку к практическим работам и оформление отчетов по результатам работ;
- 3) написание реферата на выбранную тему, подготовка к докладу по выбранной теме;
- 4) изучение тем (вопросов) теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку.

Самостоятельная работа студентов в течение семестра выполняется в соответствии с учебным планом направления подготовки и рабочей программой дисциплины. Задания выдаются в ходе изучения дисциплины.

Задачами самостоятельной работы являются: систематизация, закрепление и развитие знаний, полученных в ходе аудиторных занятий; стимулирование более глубокого и систематического изучения дисциплины в течение семестра; развитие умения самостоятельно работать с учебной и специальной литературой.

#### **1) Изучение теоретического материала дисциплины**

Изучение теоретической части дисциплин способствует углублению и закреплению знаний, полученных на аудиторных занятиях, а также развивает у студентов творческие навыки, инициативы и умение организовать свое время.

Самостоятельная работа при изучении теоретического материала дисциплины включает:

- работу над конспектом лекций;
- изучение рекомендованной литературы;
- поиск и ознакомление с информацией в сети Интернет;
- подготовку к различным формам контроля (контрольный

опрос, собеседование, тесты, контрольные работы, коллоквиумы);

- подготовку и написание рефератов;

- выполнение контрольных работ;

- подготовку ответов на вопросы по различным темам дисциплины, в том числе заданным преподавателям по результатам контроля знаний.

Материал, законспектированный в течение лекций, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.

При освоении дисциплины сначала необходимо по каждой теме изучить рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

По требованию преподавателя конспект лекций предоставляется ему для проверки. Замеченные недостатки и внесенные замечания и предложения следует отработать в приемлемые сроки.

## **2) Подготовка к практическим работам и оформление отчетов по результатам работ**

При подготовке и защите практических работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета, наличие в них кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам практической работы. При несоответствии отчета этим требованиям преподаватель может возвращать его на доработку. При опросе студентов основное внимание обращается на усвоение ими основных теоретических положений, на которых базируется данная практическая работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике. Для освоения дисциплины в полном объеме студенту необходимо посещать все аудиторные занятия и самостоятельно прорабатывать полученный материал.

При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к практических заданий студенты должны использовать рекомендованную учебную литературу и учебно-методические указания. Источники информации доступны через электронный каталог библиотеки.

Отчет по практической работе выполняется индивидуально или один на бригаду по решению преподавателя.

Отчет должен содержать все предусмотренные методическими указаниями разделы, включая контрольные вопросы. Рекомендуется включать в отчет ответы на контрольные вопросы в *кратком* виде. Поскольку эти ответы являются продуктом самостоятельной работы, совпадение текстов ответов в отчетах разных студентов приводит преподавателя к необходимости формировать дополнительные вопросы по соответствующей теме.

Проведение практических работ включает в себя следующие этапы:

- объявление темы занятий и определение задач практической работы;
- определение этапов и порядка выполнения практической работы;
- подведение итогов работы и формулирование основных выводов.

При самостоятельной работе студент должен изучить соответствующие методические указания, а также подготовить вспомогательные материалы, необходимые для ее выполнения (бланки таблиц, бланки для построения различных видов графиков и т.п.).

К лабораторным и практическим работам студент допускается только после инструктажа по технике безопасности. Положения техники безопасности изложены в инструкциях, которые имеются в лаборатории.

### **3) Реферат, доклад, информационное сообщение**

Подготовка кратких сообщений, докладов, рефератов по изучаемой теме выполняется по указанию преподавателя. Темы формируются преподавателем исходя из тематики изучаемого материала и по возможности учитывают степень подготовки студента. Обычно преду-

смаатриваются темы, позволяющие расширить объем лекционного курса и представляющие для докладчика самостоятельный интерес.

Доклад – это форма самостоятельной работы студента, в которой в краткой форме отражают суть того или иного вопроса. Подготовка доклада или сообщения позволяет сформировать навыки сбора, систематизации и анализа информации по заданной теме.

Составлении доклада, сообщения происходит обычно в следующем порядке:

- поиск и выбор источников информации по данной теме, ознакомление с её содержанием;

- составление плана доклада (сообщения);

- написание и оформление доклада (сообщения).

Как правило, доклад (сообщение) включает в себя:

- вступление (10-15% общего времени);

- основную часть (60-70%);

- заключение. 20-25%.

Доклад предназначен для устного выступления и часто выполняется в виде презентации. Обычно для выступления предоставляется не более 10 минут.

Способ и стиль изложения зависит от вида изучаемой дисциплины. Для технических дисциплин характерны лаконичность изложения, точность формулировок и отсутствие фраз типа «Уверен, что Вас это не оставит равнодушными». После выступления нужно быть готовым к ответам на возникшие у аудитории вопросы.

Реферат – это краткое изложение в письменном виде (иногда в форме публичного выступления) содержания научной работы, результатов изучения научной проблемы, обзор соответствующих литературных и других источников. Как правило, реферат имеет научно-информационное назначение.

Реферат представляет собой самостоятельную работу студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Содержание реферата должно быть логичным и соответствовать ранее указанным рекомендациям.

Темы рефератов и формы их критерии их оценки приведены в разделе 4.3

## 4 Оценка результатов самостоятельной работы

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков регулируются следующими нормативным актом университета:

- Положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ.

### 4.1 Рейтинговый контроль изучения дисциплины и критерии оценивания

Контроль и оценка результатов самостоятельной работы при изучении дисциплины осуществляется в процессе текущей аттестации.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 4.1 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
4 семестр				
Контрольный опрос по теме 1	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №1 Анализ и детализированное описание компании	1	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	2	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%
Контрольный опрос по теме 2	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа №2 Методика описания архитектуры компании. Модель Захмана.	1	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	2	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%
Контрольный опрос по теме 3	1	Доля правильных ответов	2	Доля правильных ответов бо-

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
		50%		более 90%
Контрольный опрос по теме 4	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Контрольный опрос по теме 5	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа № 3 Построение модели бизнес-процессов. Методология IDEF0..	1	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	2	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%
Контрольный опрос по теме 6	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа № 4 Моделирование потоков данных. Диаграммы DFD	2	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	4	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%
Контрольный опрос по теме 7	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа № 5 Разработка архитектуры данных	2	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	4	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%
Контрольный опрос по теме 8	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа № 6 Архитектура приложений информационной системы	1	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	2	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%
Контрольный опрос по теме 9	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Практическая работа № 7 Технологическая архитектура информационных систем	1	Выполнил. Доля правильных ответов 50%	2	Выполнил. Доля правильных ответов более 90%



Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Тестирование	6		12	
Всего	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Всего за работу в 4 семестре	24		100	

Промежуточная аттестация по дисциплине в виде зачета в 4 семестре проводится в форме бланкового или компьютерного тестирования.

## 4.2 Вопросы для собеседования по темам

### Тема 1: Понятие IT-архитектуры информационной системы. Основные понятия и определения.

1. Что в рамках теории построения системной архитектуры информационных систем понимается под анализом и процессами проектирования сложных АИС.

2. Дайте характеристику стандартных средств проектирования с градацией и акцентом на каждую из перечисленных в отдельности: SADT, IDEF, DFD, UML, ARIS.

3. В чем заключается проблема решения задачи определения и моделирования архитектуры АИС с точки зрения определения эффективности результата?

4. Чем обусловлены проявления производственной неэффективности проектов создания системной архитектуры ИС на практике?

5. Формализация методических подходов к анализу, синтезу и наглядному представлению архитектуры АИС в документах

6. Составьте словарь терминов, применяемых в рамках дисциплины «Архитектура ИС».

7. Охарактеризуйте средства логико-графического моделирования архитектуры АИС?

8. Что Вы понимаете под термином «архитектура системы»?

9. Для чего и с какой целью создается / обновляется АИС?

10. Для кого создается АИС (каков круг пользователей АИС)?

11. Для получения каких результатов (информационных данных) создается и функционирует АИС?

12. Посредством чего (каких средств) обрабатывается информация?

13. Каким образом реализуются функции и задачи обработки информации?

14. В какой последовательности и в какие сроки создается / модернизируется АИС?

15. Нижеперечисленные вопросы оформить в виде рефератов

16. Охарактеризуйте технологию моделирования логической архитектуры АИС.

17. Охарактеризуйте технологию моделирования организационной архитектуры АИС.

18. Охарактеризуйте технологию моделирования информационной архитектуры АИС.

19. Охарактеризуйте технологию моделирования строительной архитектуры АИС.

20. Охарактеризуйте технологию моделирования функциональной архитектуры АИС.

## **Тема: 2 Принципы и основные подходы разработки архитектуры предприятия. Модель Захмана.**

21. Охарактеризуйте стандарты/технологии создания приложений-сервисов, как COM, CORBA, DCOM, Java RMI.

22. Какие рекомендации формируются в рамках модели ITIL/ITSM.

23. Оцените технологии, применяемые в процессе обеспечения сервисных функций - начните с методологии-технологии Service Oriented Architecture - SOA.

24. Что ИТ-специалисты относят к особым и ключевым характеристикам Service Oriented Architecture - SOA?

25. Охарактеризуйте термины «провайдер, потребитель и реестр сервисов», используемые в рамках технологии SOA.

26. Что означает Протоколы и стандарты SOA. Представьте это в виде эссе.

27. Что означают такие подходы к построению сервисов в информационных системах, как CORBA, DCE, DCOM, Java RMI.

28. Что означает термин ИТ-сервис.

29. Что означает понятие архитектура предприятия? Перечислите основные методологии описания деятельности.

30. В чем заключается подход Захмана к архитектуре предприятия?

### **Тема 3: Методы и инструментальные средства разработка бизнес-архитектуры информационной системы**

31. Структура информационно-логической модели ИС. Разработка функциональной модели. Функциональные подсистемы ЭИС. Классификация ИС.

32. Общие вопросы управления проектами. (понятие проекта, классификация проектов, основные фазы проектирования ИС, Концептуальная фаза, кратко – разработка ТЗ, проектирование, разработка (изготовление), ввод системы в эксплуатацию. )

33. Процессы и структура жизненного цикла информационной системы (стандарты, определения программного продукта, процесса.

34. Понятие жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла ИС.

35. Этапы проектирования АИС и их характеристики (проведение предпроектного обследования; проектирование ИС; внедрение созданной информационной системы и обучение пользователей; эксплуатация и сопровождение; выведение из эксплуатации и утилизация).

36. Моделирование архитектуры предприятия. Эталонная модель архитектуры. Модель Захмана.

37. Функциональное моделирование деловых процессов. Метод функционального моделирования SADT.

38. Перечислите состав функциональной модели, построение иерархии диаграмм, типы связей между функциями.

39. Опишите принципы выделения бизнес-процессов.

40. В чем состоят методы анализа процессов?

41. Что такое совершенствование процессов?

42. В чем сущность реинжиниринга?

43. Что такое бизнес-инжиниринг?

44. Перечислите особенности инструментальных систем моделирования ARIS, BPWin, Rational Rose и графического редактора Visio.

#### **Тема 4: Сущность и принципы реинжиниринга бизнес-процессов предприятия**

45. Что такое функциональная модель бизнес-процесса?
46. Сущность структурного подхода. Сравнительный анализ SADT-моделей и диаграмм потоков данных.
47. Метод функционального моделирования SADT (IDEF0). (общие сведения, состав функциональной модели, построение иерархии диаграмм, типы связей между функциями).
48. Понятия и основные принципы CASE-технологий.
49. Факторы эффективности CASE-технологий. Аспекты выбора CASE-технологий.
50. Методы и средства моделирования бизнес-процессов, диаграммы IDEF0, модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Иерархия диаграмм IDEF0.
51. Реинжиниринг бизнес-процессов.
52. Понятие, задачи, методика проведения.

#### **Тема 5: Функциональное моделирование бизнес-процессов с использованием методологии SADT**

53. Какие конструктивные элементы используются для построения функциональной модели?
54. Как представляется поток материальных, информационных, финансовых объектов?
55. Как трактуется и представляется управление выполнением функций?
56. Как представляются исполнители бизнес-процессов?
57. Как отражается использование информационной системы в бизнес-процессе?
58. Что такое ICOM метки и как они используются?
59. Что такое туннельные дуги и как они используются?
60. Что такое главный путь бизнес-процесса и как он отражается?
61. Как трактуются и представляются разветвления и соединения путей бизнес-процесса?
62. Как трактуются и представляются циклы в бизнес-процессе?

## **Тема 6: Основные принципы, модели и стандарты описания информационной архитектуры предприятия**

63. Понятие архитектуры информации.
64. Информационная модель объекта проектирования.
65. Методология DFD.
66. Состав диаграмм потоков данных (DFD).
67. Построение иерархии диаграмм потоков данных.
68. Моделирование потоков данных (процессов), состав диаграмм методологии IDEF3.
69. Метод описания процессов IDEF3: работы, связи, объекты ссылок, перекрестки.

## **Тема 7 : Разработка модели данных информационной системы. Архитектуры построения и администрирования баз данных.**

70. Основные понятия баз данных.
71. Задачи проектирования данных.
72. Методы и инструментальные средства проектирования данных.
73. Моделирование информационного обеспечения в виде диаграмм "сущность-связь".
74. Основные элементы ER- диаграмм.
75. Методология IDEF1x для моделирования данных.
76. Инструментальные средства проектирования модели данных (ERwin, BPWin).
77. Проблемы выбора модели доступа к данным при проектировании информационных систем на основе СУБД. Архитектура ИС.
78. Принципы работы СУБД «файл-сервер».
79. Принципы работы СУБД «клиент-сервер».
80. Архитектура построения сетевых баз данных и информационных систем.
81. Разделение функций в сетевых приложениях.
82. Варианты архитектуры построения сетевых приложений.
83. Разработка и документирования программного обеспечения ИС.
84. Проектирования технологической архитектуры информационных систем.

85. Двухуровневые архитектуры приложений ИС.
86. Трехуровневые архитектуры приложений ИС.

### **Тема 8: Архитектура приложений информационной системы**

87. Проблемы выбора модели доступа к данным при проектировании информационных систем на основе СУБД.
88. Архитектура СУБД и ИС.
89. Архитектура построения сетевых баз данных.
90. Принципы работы СУБД «файл-сервер»
91. Принципы работы СУБД «клиент-сервер».
92. Как расшифровывается аббревиатура UML?
93. Какая версия UML является текущей?
94. Кто были авторами UML?
95. Чем НЕ является UML?
96. Какие программные средства, поддерживающие UML, вы знаете?
97. Классификация диаграмм.

### **Тема 9: Технологическая архитектура информационных систем**

98. Варианты построения архитектуры АИС «клиент-сервер».
99. Выбор и обоснование аппаратно-программной платформы АИС.
100. Виды и построение локальных и глобальных связей.
101. Сетевой уровень как средство объединения локальных и глобальных компонентов.
102. Межсетевое взаимодействие; межсетевые протоколы; интеллектуальные компоненты; мобильные компоненты; сетевые приложения.
103. Выбор технологической среды для реализации ИС.
104. Методика установки и администрирования информационных систем и баз данных
105. Стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.
106. Показатели и критерии оценки эффективности проекта ИС. Понятие эффекта от внедрения ИС.
107. Качественные и количественные показатели.
108. Анализ совокупной стоимости владения ИТ (ТСО).

109. Методика расчета затрат на разработку ИС. Анализ совокупной стоимости владения ИТ (ТСО).

110. Свойства и показатели качества ИС: системотехнические, проектно-технологические, потребительские, экономические.

### **4.3 Контрольные вопросы для защиты практических работ**

#### **Тема 1: Анализ и детализированное описание компании**

1. Архитектуры компьютеров и сетей (в том числе глобальных).
2. Методологии и концепции прикладного и системного программирования.
3. Характеристика технологий создания и средств разработки информационных систем.
4. Современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов  
Теоретические основы построения информационных систем.
5. Структура информационно-логической модели ИС.
6. Функциональные подсистемы ЭИС. Обеспечивающие подсистемы ЭИС.
7. Классификация и характеристика основные типов информационных систем (системы обработки данных EDP – **e**lectronic **d**ata **p**rocessing; информационные системы управления MIS – **m**anagement **i**nformation **s**ystem; система поддержки принятия решений DSS – **d**ecision **s**upport **s**ystem).
8. Общая характеристика процесса проектирования ИС.
9. Понятие жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла ИС.
10. Процессы и структура жизненного цикла информационной системы (стандарты, определения программного продукта, процесса. Основные и вспомогательные процессы.

#### **Тема 2: Методика описания архитектуры компании. Модель Захмана.**

11. Какие рекомендации формируются в рамках модели ITIL/ITSM.



12. Оцените технологии, применяемые в процессе обеспечения сервисных функций - начните с методологии-технологии Service Oriented Architecture - SOA.
13. Что ИТ-специалисты относят к особым и ключевым характеристикам Service Oriented Architecture - SOA?
14. Что означают такие подходы к построению сервисов в информационных системах, как CORBA, DCE, DCOM, Java RMI.
15. Что означает термин ИТ-сервис.
16. Что означает понятие архитектура предприятия?
17. Перечислите основные методологии описания деятельности.
18. Для чего предназначена модель Захмана?
19. В чем заключается подход Захмана к архитектуре предприятия?
20. Зачем нужен этап детализированного описания компании при разработке архитектуры информационной системы?
21. Зачем при описании компании нужно определить ее стратегические цели и задачи?
22. Зачем в описание следует включить организационную структуру компании и инфраструктуру, поддерживающую существующие ИС

### **Тема 3: Построение модели бизнес-процессов. Методология IDEF0**

23. Информационные технологии математического и компьютерного моделирования при проектировании ИС.
24. Сущность структурного подхода. Сравнительный анализ SADT-моделей и диаграмм потоков данных.
25. Метод функционального моделирования SADT (IDEF0). (общие сведения, состав функциональной модели, построение иерархии диаграмм, типы связей между функциями).
26. Понятия и основные принципы CASE-технологий.
27. Факторы эффективности CASE-технологий.
28. Аспекты выбора CASE-технологий.
29. Моделирование бизнеса и бизнес-архитектура информационной системы.

30. Методы и средства моделирования бизнес-процессов, диаграммы IDEF0, модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.
31. Иерархия диаграмм IDEF0.
32. Реинжиниринг бизнес-процессов. Понятие, задачи, методика проведения.

#### **Тема 4: Моделирование потоков данных. Диаграммы DFD**

33. Построение иерархии диаграмм потоков данных.
34. Методология DFD.
35. Состав диаграмм потоков данных (DFD).
36. Понятие архитектуры информации.
37. Построение иерархии диаграмм потоков данных.
38. Моделирование потоков данных (процессов).
39. Состав диаграмм методологии IDEF3.
40. Метод описания процессов IDEF3: работы, связи, объекты ссылок, перекрестки. Построение иерархии диаграмм потоков данных.

#### **Тема 5: Разработка архитектуры данных**

41. Основные понятия баз данных.
42. Задачи проектирования данных.
43. Методы и инструментальные средства проектирования данных.
44. Моделирование информационного обеспечения в виде диаграмм "сущность-связь".
45. Основные элементы ER- диаграмм.
46. Создание логической и физической моделей данных.
47. Методология IDEF1x для моделирования данных.
48. Состав диаграмм методологии IDEF1x.
49. Метод описания процессов IDEF1x.
50. Инструментальные средства проектирования модели данных в нотации IDEF1x.
51. Проблемы выбора модели доступа к данным при проектировании информационных систем на основе СУБД.
52. Понятие архитектуры ИС.

53. Принципы работы СУБД «файл-сервер».
54. Принципы работы СУБД «клиент-сервер».
55. Архитектура построения сетевых баз данных и информационных систем.
56. Методы и задачи администрирования сетевых баз данных и информационных систем.
57. Разделение функций в сетевых приложениях.
58. Варианты архитектуры построения сетевых приложений.
59. Разработка и документирования программного обеспечения ИС.
60. Двухуровневые и трехуровневые архитектуры приложений ИС.
61. Функционально-структурная организация информационной системы.

## **Тема 6: Архитектура приложений информационной системы**

62. В чем заключается описание архитектуры приложений?
63. Что отражает структуру диалога приложения?
64. Проблемы выбора модели доступа к данным при проектировании информационных систем на основе СУБД.
65. Архитектура СУБД и ИС.
66. Архитектура построения сетевых приложений и баз данных.
67. Принципы работы СУБД «файл-сервер»
68. Принципы работы СУБД «клиент-сервер».
69. Каким образом описывается и документируется алгоритм функционирования системы?
70. Каким образом производится кодирование полученной документации?
71. В чем отличие структуры диалога приложения от дерева программных модулей?

## **Тема 7: Технологическая архитектура информационных систем**

72. Стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.
73. Варианты построения архитектуры АИС «клиент-сервер».
74. Выбор и обоснование аппаратно-программной платформы АИС.
75. Виды и построение локальных и глобальных связей.
76. Сетевой уровень как средство объединения локальных и глобальных компонентов.
77. Межсетевое взаимодействие; межсетевые протоколы;
78. Интеллектуальные компоненты; мобильные компоненты; сетевые приложения.
79. Выбор технологической среды для реализации ИС.
80. Методика установки и администрирования информационных систем и баз данных.
81. Какие компоненты рассматриваются при разработке технологической архитектуры АИС?
82. Что такое архитектуру инфраструктуры приложений?
83. Чем определяется сетевая архитектура АИС?
84. Дайте характеристику архитектуре файл-сервер и клиент-сервер?
85. Какие виды архитектуры клиент-сервер знаете?
86. Методика расчета затрат на разработку и внедрение ИС.
87. Показатели и критерии оценки эффективности и качества проекта ИС.
88. Анализ совокупной стоимости владения ИТ (ТСО).
89. Свойства и показатели качества ИС: системотехнические, проектно-технологические, потребительские, экономические.
90. Какие вопросы рассматривает архитектура безопасности.
91. Какие методы защиты информационной среды предприятия знаете?

### 4.3 Темы рефератов и критерии оценки

В течение семестра каждым студентом самостоятельно должен быть подготовлен реферат и представлен на обсуждение группы. Объем реферата 12-15 страниц машинописного текста, оформленного согласно следующим требованиям.

Работа должна быть напечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным. При компьютерном наборе рекомендуется кегль 14, полуторный междустрочный интервал, гарнитура шрифта – Times New Roman. Размеры верхнего и нижнего полей – 20 мм, левого поля – 20 мм, правого – 10 мм.

Абзацный отступ равен 1,25 см. Основной текст работы должен быть выровнен по ширине.

Нумерация страниц производится сквозным способом по всему тексту работы, начиная с титульного листа, но цифры печатаются только со второго листа (в центре или справа нижней части листа, без точки).

Реферат начинается с титульного листа, на котором указываются сведения об учебном учреждении, где выполнена работа, название темы, вид выполненной работы, фамилия, инициалы, номер группы студента, а также фамилия, инициалы, ученая степень и звание научного руководителя, город и год выполнения работы.

На второй странице работы размещается Оглавление, в которое входят названия и номера начальных страниц всех структурных частей работы (за исключением титульного листа). Сокращение «стр.» над номерами страниц не используется.

*Обязательными* структурными элементами реферата являются: оглавление (содержание), введение, основная часть, состоящая из 2-3 параграфов, заключение, список литературы.

На *каждый* источник из списка литературы обязательно должна быть ссылка в тексте. Список литературы должен состоять минимум из 5-7 наименований.

## **Темы рефератов:**

1. Сравнительный анализ методологий проектирования архитектуры ИС.
2. Инструментальные средства проектирования архитектуры ИС..
3. Оценка и выбор CASE-средств. Определение критериев успешного внедрения.
4. Обоснование проектных решений по архитектуре ИС для решению экономико-информационных задач.
5. Архитектура доступа к данным. Проблемы выбора модели доступа к данным при проектировании информационных систем на основе СУБД. Принципы работы СУБД «файл-сервер», «клиент-сервер».
6. Архитектура построения сетевых баз данных и информационных систем. Особенности разработки и построения сетевых приложений.
7. Критерии оценки качества архитектуры ИС.

## **Критерии оценки рефератов:**

- *12 баллов* выставляется обучающемуся, если тема раскрыта полностью, реферат представлен на обсуждение группы в установленные сроки, даны ответы на вопросы по рассматриваемой в реферате теме;
- *10 баллов* выставляется обучающемуся, если имеются незначительные замечания по содержанию работы, но реферат представлен на обсуждение группы в установленные сроки, даны ответы на вопросы по рассматриваемой в реферате теме;
- *8 баллов* выставляется обучающемуся, если имеются недоработки по содержанию реферата, работа представлена не в срок, ответы на вопросы неполные;
- *6 баллов* выставляется обучающемуся, если работа выполнена, но не представлена на обсуждение группы.

## **5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов, обучающихся по данной дисциплине, организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет;

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки: методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; тем рефератов; вопросов и банка тестовых заданий к экзамену; методических указаний по выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

-удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

### **5.1 Основная учебная литература**

1. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Золотов. - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. - ISBN 978-5-4332-0083-8 : Б. ц.

2. Методология построения и использования инновационных геоинформационных систем [Электронный ресурс] : монография / В. Н. Николаев ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (3701 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2014. – 164.

3. Стасышин, В. М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Стасышин. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2121-5 : Б. ц.

4. Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Абрамов, И. Медведкова, Л. Коробова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. - ISBN 978-5-89448-953-7 : Б. ц.

5. Лапина Т.И., Желанов А.Л. Архитектура информационных систем: конспект лекций по дисциплине «Архитектура информационных систем»: учебное пособие/ Лапина Т.И., Желанов А.Л., - Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2021. – 231 с.:

## **5.2 Дополнительная учебная литература**

1. Романов, В. П. Проектирование экономических информационных систем. Методология и современные технологии [Текст] : учебное пособие / В. П. Романов, Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка ; Российская экономическая академия им. Г. В. Плеханова. - М. : Экзамен, 2005. - 256 с. - (Учебник Плехановской академии). - ISBN 5-472-00742-9.

2. Меняев, М. Ф. Управление проектами MS Project [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Меняев. - М. : Омега-Л, 2005. - 276 с. с. : ил. - ISBN 5-98119-367-0.

3. Смирнова, Г. Н. Проектирование экономических информационных систем [Текст] : учебник / А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 512 с. - ISBN 5-279-02295-0.

4. Торрес, Р. Дж. Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса [Текст] / Р. Дж. Торрес. - М. : Вильямс, 2002. - 400 с. - ISBN 5-8459-0367-X.



5. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем [Текст]: учебник для студ. вуз. / А. М. Вендров. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 352 с. : ил. - ISBN 5-279-02144-X.

6. Лапина, Татьяна Ивановна. Методы и технологии объектно-ориентированного программирования [Текст] : учебное пособие / Юго-Западный гос. ун-т ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 131 с.: ил. - ISBN 978-5-7681-07 01-7

7. Лапина, Татьяна Ивановна. Методы и технологии объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Юго-Западный гос. ун-т ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 131 с.

8. Титоренко Г.А. Информационные системы в экономике : учебник для вузов доп. МО РФ / под ред. Г.А. Титоренко .— 2-е изд., перераб. и доп. –М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008 .— 463с.–Титоренко, Г.А., ред. — ISBN 978-5-238-01167-7.

9. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике [Текст] : учебник / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2005. - 395 с. - ISBN 5-94798-763-5.

10. Леоненков, А.В. Самоучитель UML [Текст] / А. Леоненков. - СПб. : БХВ-Петербург, 2001. - 304 с. : ил. - ISBN 5-94157-008-2.

### **5.3 Перечень методических указаний**

1. Модели и инструменты описания архитектуры информационных систем : методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Архитектура информационных систем» для студентов направления подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные системы, 09.03.03 Прикладная информатика / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Т. И. Лапина. – Курск, 2021. - 90с. - Текст: электронный.

## **5.4 Другие учебно-методические материалы**

1. Периодическое издание – научно-практический и учебно-методический журнал «Известия Юго-Западного государственного университета». ЧЗНУЛ ЮЗГУ.

## **5.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины»)**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ (<http://www.lib.swsu.ru>)
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/library>)
3. Электронная библиотека ЮЗГУ (<http://www.lib.swsu.ru>)
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (<http://www.biblioclub.ru>)
5. Клиент-серверные технологии (<http://www.sql.ru/>)
6. Сайт центра «Информика»: <http://www.informika.ru>;