

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 15.06.2023 10:11:51  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb17a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

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

Кафедра информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

  
О. Локтионова  
«15» 12



## 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  
09.03.03 Прикладная информатика

Курск 2017

УДК 004.82 (075.8)

Составитель: Т.И.Лапина

Рецензент

Доктор технических наук, профессор *Р.А.Томакова*

Архитектура информационных систем: методические указания по самостоятельной работе студентов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2017. 36 с.: ил. 0, табл. 3, Библиогр.: с. 36.

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, 09.03.03 Прикладная информатика.

Предназначены для студентов направления подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные системы, 09.03.03, Прикладная информатика дневной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать                      Формат 60x84                      1/16.

Усл. печ. л.                      . Уч. – изд. л.                      . Тираж 100 экз. Заказ.

Бесплатно.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Характеристика дисциплины	6
Цели дисциплины	7
Задачи дисциплины	7
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	8
Содержание лекционного курса и самостоятельной работы по дисциплине	10
Содержание тем и краткое содержание лекционного курса	10
Методы дисциплины, виды самостоятельной работы и формы контроля	12
2.3 Темы, виды и формы контроля при самостоятельной работе обучающихся	16
Методические рекомендации по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины	22
Результатов самостоятельной работы	26
Вопросы для собеседования по темам	27
Домашние задания для промежуточной аттестации	28 31
Темы рефератов и критерии оценки	
Системный контроль изучения дисциплины и критерии оценки	34
Методическое обеспечение самостоятельной работы при изучении дисциплины	36
Основная учебная литература	36
Дополнительная учебная литература	37
Содержание методических указаний	38
Содержание учебно-методические материалы	39
Содержание ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплине	40
Список литературы	41

## **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, 09.03.03 Прикладная информатика.

## 1 Общая характеристика дисциплины

Дисциплина «Архитектура информационных систем» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана направлений подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.03 Прикладная информатика, 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование ИС и 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.

Таблица 1 – Объем дисциплины

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
экзамен	0
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
лекции	18

лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
Контроль/экзамен (подготовка к экзамену)	0

## 1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ, современных методов и 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 предприятия;
- формирование умения использовать современные инструментальные средства в области разработки информационных систем;
- приобретение практических навыков моделирования бизнес-процессов;
- приобретение практических навыков моделирования потоков данных;
- построения моделей данных информационных систем;
- Разработка и описание программной модели информационной системы, ее технологической среды.

- комплексное использование методологии, инструментальных средств проектирования и сопровождения информационных систем;
- освоение методик расчета экономической эффективности ИТ-проекта;
- использование информационных систем для управления бизнесом;
- использование программных средств для автоматизации финансово-хозяйственной деятельности предприятий.

Изучив дисциплину, обучающиеся должны **знать:**

- понятие и виды архитектуры вычислительных систем;
  - основы реинжиниринга предприятия;
  - методики разработки архитектуры предприятия;
  - стандарты описания архитектуры предприятия;
  - средства автоматизации проектирования бизнес-процессов экономического объекта;
  - методологию структурного анализа и моделирования архитектуры информационных систем;
  - виды и нотации описания архитектуры ИС (бизнес-архитектура, архитектура информации и данных, архитектуры приложений, технологическая архитектура);
  - принципы разработки программных интерфейсов;
- обоснование и выбор технологической архитектуры ИС

**у м е т ь :**

- проводить анализ экономической предметной области и организационной структуры предприятия;
- подготовить задание на проектирование ИС;
- моделировать, анализировать бизнес-процессы предприятия, провести реинжиниринг бизнес-процессов предприятия;
- построить модель информационных потоков;
  - разработать модель данных предметной области информационной системы;



- разработать модель приложений ИС;  
разрабатывать и анализировать и совершенствовать архитектуру предприятия;
- построить структурно-функциональную схему ИС экономического объекта.

### **В л а д е т ь :**

- информационными технологиями решения экономических задач и построения архитектуры информационной системы.
- способностью выявлять информационные потребности, определять требования и проводить анализ рынка программных продуктов;
  - методами и инструментальными средствами разработки архитектуры предприятия и информационной системы.

### **1.3 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

знание культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

знание широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий

способностью проводить выбор исходных данных для проектирования

способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов

способностью выбирать и оценивать способ реализации

информационных систем и устройств  
 аппаратно-, аппаратно- или программно-аппаратно-)  
 для решения поставленной задачи

## 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	ИТ-архитектуры информационной системы компании.	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 FEА, методики META Group и TOGAF. Методология и нотации описания архитектура ИС: основные понятия и определения.
2	цель описания бизнес-процесса.	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. Понятие бизнес-процесса. Модель описания бизнес-процессов. Понятие реинжиниринга бизнес-процессов. Принципы реинжиниринга компании.
3	ка бизнес-архитектуры информационной	бизнес-процесса, модель описания бизнес-процесса. Основные правила реинжиниринга. Модель компании «как есть» и «как будет». Методология и инструментальные средства моделирования

	системы	бизнес-процессов. Функциональная модель информационной системы. Принципы и методы функционального моделирования (нотация IDEF0) на основе методологии SADT.
4	тура информации.	е 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.
5	рование данных информационной системы.	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.
6	тура приложений	описания архитектуры приложений. Двухзвенные и трехзвенные архитектуры. Архитектура Web-приложений. Способы документирования приложений. Требования ГОСТ для алгоритмов функционирования информационных систем.
7	гическая архитектура информационных систем	е 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.
8	эффективности	ость участвовать в работах по доводке и освоению

	инвестиций от внедрения ИТ-проекта	информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем. Элементы и методы управления и контроля разработкой ИС, анализ затрат, качественные и количественные критерии "хорошей" архитектуры. Методы оценки эффективности инвестиций от внедрения ИТ-проекта информационной системы.
--	------------------------------------	--

## 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	ИТ-архитектуры информационной системы компании.	1. Выполнение лабораторной работы №1 2. Другие виды самостоятельной работы*.	1-2 уч.нед	лабораторной работы №1 на контрольные вопросы по теоретическому материалу вание
2	ска бизнес-архитектуры информационной системы	1. Выполнение лабораторной работы №1 2. Другие виды самостоятельной работы*.	3-4 уч.нед	лабораторной работы №2 на контрольные вопросы по теме вание
3	тура информации.	1. Выполнение лабораторной работы №1 2. Другие виды самостоятельной работы*.	5-8 уч.нед	лабораторной работы №3 по практической работе №3. на контрольные вопросы по теме

				вание
4	рование данных информационной системы.	1. Выполнение лабораторной работы №1 2. Другие виды самостоятельной работы*.	8-10 уч.нед	лабораторной работы №4 по практической работе №4. на контрольные вопросы по теме вание
5	тура приложений	1. Выполнение лабораторной работы №1 2. Другие виды самостоятельной работы*.	10-13 уч.нед	лабораторной работы №5 по практической работе №5. на контрольные вопросы по теме вание
6	гическая архитектура информационных систем	1. Выполнение лабораторной работы №6. 2. Разработка техно-логической модели ИС в соответствии с заданием на практическую работу №6. 3. Другие виды самостоятельной работы*.	13-16 уч.нед	лабораторной работы №6 по практической работе №6. на контрольные вопросы по теме вание
	Подготовка к зачету	1. Изучение материала лекций и рекомендуемых источников	ед	ие теста промежуточной и

Текущий контроль результатов самостоятельной работы студентов производится в соответствии с рабочей программой дисциплины.

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Архитектура ИС» включает:

- 1) изучение теоретического материала, изложенного на лекциях;
- 2) подготовку к лабораторным и 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)Лабораторные работы**

При подготовке и защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в них кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам 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 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.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется перед выполнением лабораторной работы, в процессе ее защиты, а так же на зачете и экзамене.

При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать рекомендованную учебную литературу и учебно-методические указания. Источники информации доступны на сайте кафедры.

Самостоятельная работа осуществляется при подготовке к работе в соответствии с заданными темами, подготовке ответов к вопросам для самоконтроля и контрольным вопросам.

Каждая работа включает пункты «Подготовка к работе», «Контрольные вопросы».

Отчет по лабораторной 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;
- собственно выполнение работы студентами и контроль за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- 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 предусматриваются 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. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения на проблему. 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 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ».

### **4.1 Рейтинговый контроль изучения дисциплины и критерии**

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
1 семестр				
Лабораторная работа №1	2	Выполнил. Доля правильных ответов менее 50%.	6	Выполнил. Доля правильных ответов 50% и более.
Лабораторная работа № 2		Выполнил. Доля правильных ответов менее 50%.		Выполнил. Доля правильных ответов 50% и более.
Лабораторная работа № 3		Выполнил. Доля правильных ответов менее 50%.		Выполнил. Доля правильных ответов 50% и более.
Лабораторная работа № 4		Выполнил. Доля правильных ответов менее 50%.		Выполнил. Доля правильных ответов 50% и более.
Лабораторная работа № 5		Выполнил. Доля правильных ответов менее 50%.		Выполнил. Доля правильных ответов 50% и более.
Лабораторная работа № 6		Выполнил. Доля правильных ответов менее 50%.		Выполнил. Доля правильных ответов 50% и более.
Лабораторная работа № 7	4	Выполнил. Доля правильных ответов менее 50%.	8	Выполнил. Доля правильных ответов 50% и более.
			48	
Экспертная оценка			16	
			36	
Итого за семестр			100	

Контроль и оценка результатов самостоятельной работы при изучении дисциплины осуществляется в процессе промежуточной аттестации и выполнения курсового проекта.

Промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине проводится в форме зачета на основе компьютерного тестирования и экзамена с использованием бланкового тестирования по билетам.

Для компьютерного тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ), элементами содержания которых являются темы дисциплины. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Промежуточная аттестация в виде экзамена, проводится в форме тестирования по билетам, тестовые задания (БТЗ) по дисциплине, утверждаются в установленном в университете порядке.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью практических заданий разного уровня (ситуационных, производственных или кейсового характера). Некоторые задания, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными.

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования по билетам, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 10 заданий (7 вопросов, и 3 задачи).

Каждый правильный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 1 балла,
- задание в открытой форме – 3 балла,
- выполнение заданий свободного изложения – 6;
- выполнение практического задания или решение кейс-задачи (производственной задачи) - 10 баллов.

Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 36.

Максимальное количество баллов за тестирование на промежуточной аттестации – 36.

## **Критерии оценки курсовой работы**

1. Формальные критерии (0-30 баллов):

- оформление титульного листа, технического задания, текста, приложений.

- оформление списка литературы;

- грамматика, пунктуация;

- соблюдение графика подготовки и сроков сдачи работы.

2. Содержательные критерии (0-50 баллов):

- соответствие работы заданию;

- структура работы, сбалансированность разделов;

- использование литературы;

- степень самостоятельности работы;

- стиль изложения.

3. Защита (0-20 баллов):

- раскрытие содержания работы;

- оперирование профессиональной терминологией;

- ответы на вопросы.

## 4.2 Вопросы для собеседования по темам

**Тема 1: Понятие архитектуры автоматизированных информационных систем.**

1. Что изучает дисциплина «Архитектура информационных систем», и как она связана с другими направлениями исследований в области IT-технологий.
2. Что в рамках теории построения системной архитектуры информационных систем понимается под анализом и процессами проектирования сложных АИС.
3. Дайте характеристику стандартных средств проектирования с градацией и акцентом на каждую из перечисленных в отдельности: SADT, IDEF, DFD, UML, ARIS.
4. В чем заключается проблема решения задачи определения и моделирования архитектуры АИС с точки зрения определения эффективности результата?

5. Чем обусловлены проявления производственной неэффективности проектов создания системной архитектуры ИС на практике?
6. Формализация методических подходов к анализу, синтезу и наглядному представлению архитектуры АИС в документах
7. Составьте словарь терминов, применяемых в рамках дисциплины «Архитектура ИС».
8. Охарактеризуйте средства логико-графического моделирования архитектуры АИС?
9. .Что Вы понимаете под термином «архитектура системы»?
10. Какие существуют методологии и уровни описания архитектуры ИС ?

**Тема 2: Сервис автоматизированных информационных систем при управлении и эксплуатации**

1. Охарактеризуйте стандарты/технологии создания приложений- сервисов, как COM, CORBA, DCOM, Java RMI.
2. Какие рекомендации формируются в рамках модели ITIL/ITSM.
3. Оцените технологии, применяемые в процессе обеспечения сервисных функций - начните с методологии-технологии Service Oriented Architecture - SOA.
4. Что ИТ-специалисты относят к особым и ключевым характеристикам Service Oriented Architecture - SOA?
5. Охарактеризуйте термины «провайдер, потребитель и реестр сервисов», используемые в рамках технологии SOA.
6. Что означает Протоколы и стандарты SOA. Представьте это в виде эссе.

7. Что означают такие подходы к построению сервисов в информационных системах, как CORBA, DCE, DCOM, Java RMI.
8. Что означает термин И Т - с е р в и с .
9. Что означает понятие архитектура предприятия? Перечислите основные методологии описания деятельности.
10. В чем заключается подход Захмана к архитектуре предприятия?

### **Тема 3: Порядок моделирования архитектуры автоматизированных информационных систем**

1. Для чего и с какой целью создается / обновляется АИС?
2. Для кого создается АИС (каков круг пользователей АИС)?
3. Для получения каких результатов (информационных данных) создается и функционирует АИС?
4. Посредством чего (каких средств) обрабатывается информация?
5. Каким образом реализуются функции и задачи обработки информации?
6. В какой последовательности и в какие сроки создается / модернизируется АИС?

Нижеперечисленные вопросы оформить в виде рефератов

7. Охарактеризуйте технологию моделирования логической архитектуры АИС.
8. Охарактеризуйте технологию моделирования организационной архитектуры АИС.
9. Охарактеризуйте технологию моделирования информационной архитектуры АИС.

10. Охарактеризуйте технологию моделирования строительной архитектуры АИС.
11. Охарактеризуйте технологию моделирования функциональной архитектуры АИС.
12. Охарактеризуйте технологию моделирования хронологической архитектуры АИС.

**Тема 4: Бизнес-архитектура автоматизированных информационных систем**

1. Структура информационно-логической модели ИС. Разработка функциональной модели. Функциональные подсистемы ЭИС. Классификация ИС.
2. Общие вопросы управления проектами. (понятие проекта, классификация проектов, основные фазы проектирования ИС, Концептуальная фаза, кратко – разработка ТЗ, проектирование, разработка (изготовление), ввод системы в эксплуатацию. )
3. Процессы и структура жизненного цикла информационной системы (стандарты, определения программного продукта, процесса.
4. Понятие жизненного цикла ИС. Модели жизненного цикла ИС.
5. 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).
6. Моделирование архитектуры предприятия. Эталонная модель архитектуры. Модель Захмана.



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

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

9. Опишите принципы выделения бизнес-процессов.

10. В чем состоят методы анализа процессов?

11. Что такое совершенствование процессов?

12. В чем сущность реинжиниринга?

13. Что такое бизнес-инжиниринг?

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

## **Тема 5: Информационная архитектура автоматизированных информационных систем**

1. Моделирование потоков данных (процессов), общие сведения, состав диаграмм потоков данных, построение иерархии диаграмм потоков данных (структурированный естественный язык).

2. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО. (Сущность объектно-ориентированного подхода (объектная модель и ее элементы, понятия объекта и класса, абстрагирование данных, наследование, полиморфизм).

3. Унифицированный язык UML. Виды диаграмм (Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов, Диаграммы взаимодействия. Диаграммы деятельностей. Диаграммы состояний. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания.).

4. Базы данных как основа построения информационных систем. Функции базы данных и системы управления базами данных.

5. Исходные данные для проектирования ИС. Информационная модель предметной области. Модели данных.

6. Реляционная модель данных. Понятие отношения, домена отношения, атрибута отношения. Структура данных реляционной базы данных. Ключи. Внешние ключи.

7. Методы проектирования реляционной базы данных. Концептуальное проектирование. Проектирование реляционной базы данных предметной области методом ER-диаграмм.

8. Проектирование реляционной базы данных предметной области методом нормальных форм. Понятие функциональной, многозначной и транзитивной зависимостей атрибутов отношений.

9. Обеспечение целостности базы данных. Целостность данных и ссылочная целостность.

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

1. Проблемы выбора модели доступа к данным при проектировании информационных систем на основе СУБД.

2. Архитектура СУБД и ИС.

3. Архитектура построения сетевых баз данных.

4. Принципы работы СУБД «файл-сервер»

5. Принципы работы СУБД «клиент-сервер».

6. Варианты построения архитектуры АИС «клиент-сервер».

7. Выбор и обоснование аппаратно-программной платформы АИС.

8. Виды и построение локальных и глобальных связей.
9. Сетевой уровень как средство объединения локальных и глобальных компонентов.
10. межсетевое взаимодействие; межсетевые протоколы; интеллектуальные компоненты; мобильные компоненты; сетевые приложения.

## **Тема 8. Стратегия развития архитектуры автоматизированных информационных систем**

1. Управление и контроль архитектурного процесса (governance).
2. Методы управления и контроля.
3. Организационные структуры, связанные с разработкой архитектуры.
4. Обеспечение соответствия проектов архитектуре.
5. Оценка затрат на разработку и сопровождение архитектуры предприятия.
6. Гар-анализ (анализ несоответствий) и модель развития элементов ИТ-архитектуры.
7. Творческий характер архитектурного процесса.
8. Как обеспечить внедрение результатов проекта разработки архитектуры.
9. Оценка зрелости архитектуры.
10. Оптимальный уровень детализации и распределения усилий в процессе создания Архитектуры предприятия.
11. Достижимость стандартов.
12. Минималистский подход и "достаточно хорошая" архитектура.
13. Временные интервалы, которые должна охватывать "достаточно хорошая" архитектура.

Инструментальные средства для разработки и сопровождения архитектуры предприятия

#### **4.4 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.

Для акцентирования внимания на определенных терминах, формулах разрешается использование в работах выделения жирным шрифтом, курсивом. Не допускаются использование подчеркивания, а также одновременное использование выделения курсивом и жирным шрифтом.

*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.

## **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.

## **5.2 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. : 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. Предпроектное обследование объекта автоматизации: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2017. 16 с.
2. Архитектура информационных систем: Анализ и детализированное описание компании.: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2017. 15 с.

3. Архитектура информационных систем: Методика описания архитектуры компании. Модель Захмана: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2017. 16 с.
4. Архитектура информационных систем: Бизнес-архитектура информационной системы: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2017. 26 с.
5. Архитектура информационных систем: Модели и инструменты описания архитектуры информации: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2017. 9 с.
6. Архитектура информационных систем: Модели и инструменты описания архитектуры данных: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2017. 9 с.
7. Архитектура информационных систем: Архитектура приложений информационной системы: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2017. 21 с.
8. Построение модели потоков данных в нотации IDEF1X: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2017. 20 с.
9. Построение программной и технологической модели информационной системы: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. И. Лапина, Курск, 2017. 21 с.

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

1. Периодическое издание – научно-производственный журнал «Программирование». ЧЗНУЛ ЮЗГУ.

2. 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. <http://www.cyberforum.ru/cpp-builder/> Borland C++Builder 6.0
6. Клиент-серверные технологии (<http://www.sql.ru/>)
7. Сайт центра «Информика»: [http://www. \(informika.ru\)](http://www.informika.ru);