

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Н.В.Савина

«29»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль)/образовательной программы «Безопасность информационных систем»

Квалификация выпускника бакалавр

Программа подготовки академический бакалавриат

Год набора 2018

Форма обучения очная

Курс 2 Семестр 4

Экзамен 4 семестр (27 академ. час.)

Лекции 18 (академ. час.)

Практические (семинарские) занятия 18 (академ. час)

Лабораторные занятия 36 (академ. час.)

Самостоятельная работа 81 (академ. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 180 (академ.час.), 5 (з.е.)

Составитель А.Н.Гетман, канд. техн. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

2018 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

«15» 05 2018 г., протокол № 9


Заведующий кафедрой  А.В. Бушманов

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методического совета по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

«29» 05 2018 г., протокол № 9

Председатель  А.В. Бушманов


СОГЛАСОВАНО  
Начальник учебно-методического  
управления

 Н.А. Челкина  
«29» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий выпускающей кафедры

 А.В. Бушманов  
«29» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО  
Директор научной библиотеки

 Л.А. Проказина  
«29» 05 2018 г.

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью дисциплины** «Архитектура информационных систем» является получение студентами комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для повышения эффективности профессиональной деятельности средствами информационных технологий в сфере проектирования и разработки информационных систем.

**Задачами изучения дисциплины** «Архитектура информационных систем» являются:

- ознакомление с историей, современными проблемами и перспективами развития информационных систем;
- ознакомление студентов с основными понятиями информационных систем, архитектурой информационных систем;
- овладение понятийным аппаратом, описывающим различные аспекты информационных систем и области их применения;
- усвоение основных принципов построения различных информационных систем, методов и средств их создания, внедрения, анализа и сопровождения;
- приобретение опыта анализа и описания предметной области информационной системы и учета ее специфики при принятии проектных решений в процессе ее создания, модернизации.
- изучение моделей и подходов к проектированию и разработке информационных систем.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Архитектура информационных систем» - это часть общего учебного плана образовательной программы высшего образования по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профилю «Безопасность информационных систем» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части базового блока Б1. Дисциплина «Архитектура информационных систем» изучается на 2 курсе в 4 семестре и базируется на знаниях, полученных при изучении курсов: «Информатика», «Информационные технологии», «Операционные системы», «Информационное обеспечение технологических процессов».

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин учебного плана бакалавров: «Управление информационными проектами и ресурсами», «Системы управления базами данных», «Проектирование информационных систем», «Администрирование информационных систем».

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

По итогам освоения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- 1) способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи (ОПК-6);
- 2) способностью проводить моделирование процессов и систем (ПК-5);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** классификацию информационных систем и структур; конфигурации аппаратных средств информационных систем; понятие архитектуры информационной системы; базовые модели архитектур информационных систем; общие характеристики процесса проектирования информационных систем; модели и методики моделирования архитектуры информационной системы;

**Уметь:** пользоваться понятийным аппаратом, описывающим различные аспекты информационных систем (ИС) и области их применения; анализировать и описывать информационные и функциональные процессы в предметной области; строить модель предметной области; осуществлять обоснованный выбор вида, метода и технологии создания информационных систем; строить проект ИС, использовать архитектурные и детализированные решения (специализированные подсистемы) при проектировании систем; строить модели архитектуры информационной системы, оценивать качество проектных решений.

**Владеть:** моделями архитектур информационных систем; методиками и программным инструментарием визуального и количественного моделирования архитектуры информационной системы; методами графического моделирования систем; средствами разработки информационных систем.

#### 4 МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Компетенции	
		ОПК-6	ПК-5
1	Информационные системы. Общая характеристика и классификация	+	-
2	Системный подход. Структура информационной системы.	+	-
3	Архитектура информационных систем	+	-
4	Классификация архитектур информационных систем	+	-
5	Многозвенные информационные системы	+	+
6	Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.)	+	+
7	Распределенные информационные системы	+	+
8	Архитектуры web-приложений	+	+
9	Сервис-ориентированная архитектура (SOA).	+	+
10	Функциональные уровни информационной системы	+	+
11	Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры	+	+
12	Структурный подход к проектированию информационных систем	+	+
13	Жизненный цикл информационных систем	+	+
14	Методы и модели моделирования архитектуры ИС	+	+
15	Модель Захмана	+	+
16	Методология TOGAF	+	+
17	Средства представления графических решений	+	+
18	Перспективы развития информационных систем	+	+

## 5 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 академических часов, 5 зачетных единиц.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в акад. часах				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
				Лек	Пр	Лаб	Сам	
1	Информационные системы. Общая характеристика и классификация	4	1	2			4	Собеседование
2	Системный подход. Структура информационной системы.	4	2	2			4	Собеседование
3	Архитектура информационных систем. Уровни архитектуры ИС.	4	3	2			4	Собеседование
4	Классификация архитектур информационных систем	4	4	2			4	Собеседование
5	Многосвязные информационные системы	4	5	2			4	Собеседование
6	Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.)	4	6		2		4	Собеседование, защита рефератов
7	Распределенные информационные системы	4	7		2		4	Собеседование, защита рефератов
8	Архитектуры web-приложений	4	8	2		4	4	Собеседование, защита лаб. работ
9	Сервис-ориентированная архитектура (SOA).	4	9	2			4	Собеседование
10	Функциональные уровни информационной системы	4	10		2	10	4	Собеседование, защита рефератов, защита лаб. работ
11	Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры	4	11		2		4	Собеседование, защита рефератов
12	Структурный подход к проектированию информационных систем	4	12	2		10	4	Собеседование, защита лаб. работ
13	Жизненный цикл информационных систем	4	13		2		6	Собеседование, защита рефератов
14	Методы и модели моделирования архитектуры ИС	4	14	2		12	6	Собеседование, защита лаб. работ
15	Модель Захмана	4	15		2		6	Собеседование, защита рефератов
16	Методология TOGAF	4	16		2		6	Собеседование, защита рефератов
17	Средства представления графических решений	4	17		2		5	Собеседование, защита рефератов
18	Перспективы развития архитектур информационных систем	4	18		2		4	Собеседование, защита рефератов
	Всего по разделам	<b>5</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>81</b>	Экзамен (27 акад. час.)

## 6 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Лекции

#### 6.1.1. Тема 1. Информационные системы. Общая характеристика и классификация.

Определение ИС, общая характеристика. Состав и структура информационных систем, задачи информационных систем, основные элементы, порядок функционирования. Формализованное представление информации и функций ИС. Типология ИС.

Классификация информационных систем. Требования, предъявляемые к информационным системам. Сферы применения и перспективы развития.

#### 6.1.2 Тема 2. Системный подход. Структура информационной системы.

Категориальные понятия системного подхода. Основные принципы системного подхода: целостность, иерархичность, структуризация, множественность. Понятие структуры системы. Формальные методы описания структуры системы. Виды структур: централизованная, скелетная, сетевая..

#### 6.1.3 Тема 3. Архитектура информационных систем.

Понятие архитектуры информационной системы. Современные архитектуры информационных систем. Модели функционирования информационных систем.

#### 6.1.4 Тема 4. Классификация архитектур информационных систем.

Централизованная архитектура, архитектура «файл-сервер», многозвенная архитектура «клиент-сервер», распределенные архитектура, сервис-ориентированная архитектура.

#### 6.1.5 Тема 5. Многозвенные информационные системы.

Цели, задачи и функции двух- и трехзвенных информационных систем. Распределение задач системы по звеньям. «Толстый» и «тонкий» клиенты. Сервера приложений.

#### 6.1.6 Тема 8. Архитектуры web-приложений.

Особенности web-приложений, необходимые компоненты web-ориентированных информационных систем. Архитектуры существующих проектов информационных систем (социальная сеть «Facebook», «Одноклассники» и т.д.).

#### 6.1.7 Тема 9. Сервис-ориентированная архитектура (SOA).

Эволюция распределенных систем в сервис-ориентированные системы, облачные информационные системы и сервисы.

#### 6.1.8 Тема 12. Структурный подход к проектированию информационных систем.

Технологии разработки информационных систем. Принципы и этапы проектирования ИС. Методы структурного проектирования информационных систем: снизу-вверх, сверху-вниз. Основные принципы структурного подхода: принципы программотехники, информационной инженерии.

#### 6.1.9 Тема 14. Методы и модели моделирования архитектуры ИС.

Обзор существующих подходов. Стандарт IEEE 1471. Современные методологии моделирования архитектуры ИС.

### 6.2 Практические занятия:

#### 6.1.1. Тема 6. Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.).

Задачи и функции специализированных систем – компонент современных информационных систем (СУБД, БД авторизации, SAN и т.д.).

Классификация информационных систем. Требования, предъявляемые к информационным системам. Сферы применения и перспективы развития.

#### 6.1.2 Тема 7. Распределенные информационные системы.

Цели, задачи и функции распределенных информационных систем.

#### 6.1.3 Тема 10. Функциональные уровни информационной системы.

Декомпозиция информационных систем на слои и уровни. Выделение подсистем в архитектуре.

6.1.4 Тема 11. Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры.

Архитектурные и проектные решения для интеграции различных информационных систем между собой. Интерфейсы и протоколы обмена данными. Архитектуры масштабируемых информационных систем. Параллельные информационные системы.

6.1.5 Тема 13. Жизненный цикл информационных систем.

Понятие жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Модели жизненного цикла: каскадная, спиральная.

Преимущества и недостатки различных моделей. Стадии жизненного цикла ИС.

6.1.6 Тема 15. Архитектуры web-приложений.

Особенности web-приложений, необходимые компоненты web-ориентированных информационных систем. Архитектуры существующих проектов информационных систем (социальная сеть «Facebook», «Одноклассники» и т.д.).

6.1.7 Тема 16. Методология TOGAF.

Общие принципы TOGAF. Фазы процесса моделирования. Состав моделей TOGAF.

6.1.8 Тема 17. Средства представления графических решений.

Обзор графических средств представления проектных решений. Основы CASE-технологии. CASE-средства: обзор, классификация. Применение CASE-технологий на всех этапах жизненного цикла ИС.

6.1.9 Тема 18. Перспективы развития информационных систем.

Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информационных систем. Тенденции и перспективы развития информационных систем.

6.3 Лабораторные работы:

Тема 12. Структурный подход к проектированию информационных систем (в среде MS Visio 2010)

6.3.1 Лабораторная работа 1. Изучение среды MS VISIO 2010. Построение графических примитивов.

6.3.2 Лабораторная работа 2. Типовые организационные структуры предприятия.

6.3.3 Лабораторная работа 3. Функциональные структуры предприятия.

6.3.4 Лабораторная работа 4. Создание схем алгоритмов.

6.3.5 Лабораторная работа 5. Создание принципиальной и подробной схемы локальной сети предприятия.

Тема 8. Архитектуры web-приложений

6.3.6 Лабораторная работа 6. Концептуальная схема и карта web-сайта (4 акад. часа).

Тема 10. Функциональные уровни информационной системы (в среде MS Visio 2010)

6.3.7 Лабораторная работа 7. Функциональные блок-схемы бизнес-процессов предприятия.

6.3.8 Лабораторная работа 8. Схема IDEF0 моделирования бизнес-процессов предприятия.

6.3.9 Лабораторная работа 9. Моделирование потоков данных (DFD).

6.3.10 Лабораторная работа 10. Схема ITIL.

6.3.11 Лабораторная работа 11. Схема мозгового штурма.

Тема 14. Методы и модели моделирования архитектуры ИС (в среде MS Visio 2010)

6.3.12 Лабораторная работа 12. Методология моделирования архитектуры ИС в соответствии со стандартом IEEE 1471 (4 акад. часа).

6.3.13 Лабораторная работа 13. Общие принципы модели Захмана. Интеграция различных моделей в рамках матрицы Захмана (4 акад. часа).

6.3.14 Лабораторная работа 14. Общие принципы TOGAF. Фазы процесса моделирования. Состав моделей TOGAF (4 акад. часа).

**7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в акад. часах
1	Информационные системы. Общая характеристика и классификация	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
2	Системный подход. Структура информационной системы.	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
3	Архитектура информационных систем	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
4	Классификация архитектур информационных систем	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов.	4
5	Многозвенные информационные системы	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов.	4
6	Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.)	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
7	Распределенные информационные системы	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
8	Архитектуры web-приложений	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
9	Сервис–ориентированная архитектура (SOA).	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
10	Функциональные уровни информационной системы	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
11	Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
12	Структурный подход к проектированию информационных систем	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
13	Жизненный цикл информационных систем	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов.	6
14	Методы и модели моделирования архитектуры ИС	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов.	6



№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в акад. часах
15	Модель Захмана	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	6
16	Методология TOGAF	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	6
17	Средства представления графических решений	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	5
18	Перспективы развития информационных систем	Выполнение лабораторной работы, оформление отчета, подготовка рефератов	4
	Итого		<b>81</b>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Гетман А.Н. Архитектура информационных систем: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 09.03.02. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – 15 с. Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/10329.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10329.pdf)

Внеаудиторная работа студентов представлена:

- подготовкой к лабораторным и практическим занятиям (подготовка рефератов);
- поиском теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет.

## 8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- лабораторные (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач, практическое применение некоторых теоретических знаний);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Информационные технологии используются при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по

оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

В качестве образовательных технологий при изучении дисциплины используются электронные формы обучения, мультимедийные лекции, на лабораторных занятиях используются современные пакеты программных продуктов.

С целью текущего контроля знаний студентов на лабораторных работах проводится контроль выполнения работы. Студентам предлагается обсудить полученные результаты и высказать свое мнение по применению возможных приемов для улучшения показателей либо результатов работы.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (степень «бакалавр») должен составлять не менее 16 академических часов аудиторных занятий:

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Форма (вид) образовательных технологий	Количество акад. часов
1	Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.)	Групповая дискуссия (полемика) по темам рефератов	2
2	Распределенные информационные системы	Групповая дискуссия (полемика) по темам рефератов	2
3	Функциональные уровни информационной системы	Групповая дискуссия (полемика) по теме	2
4	Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры	Работа малыми группами	2
5	Жизненный цикл информационных систем	Групповое обсуждение результатов работы	1
6	Модель Захмана	Работа малыми группами с использованием ситуационных заданий в виде сквозной задачи	2
7	Методология TOGAF	Работа малыми группами с использованием ситуационных заданий в виде сквозной задачи	2
8	Средства представления графических решений	Групповая дискуссия (полемика) по темам рефератов	1
9	Перспективы развития информационных систем	Групповая дискуссия (полемика) по темам рефератов	2
	Всего по разделам		<b>16</b>

## **9 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Фонд оценочных средств на основании показателей и критериев позволяет оценить уровни компетенций на различных этапах их формирования. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражаются в фонде оценочных средств по дисциплине «Архитектура информационных систем». Фонд оценочных средств по дисциплине включает: вопросы к промежуточному экзамену.

### 9.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

#### 9.1.1 Контрольные вопросы допуска к выполнению лабораторных работ

#### 9.1.2 Отчеты о выполнении индивидуальных вариантов заданий лабораторных работ

#### 9.1.3 Выполнение реферата, выступление и защита реферата, участие в обсуждении рефератов студентов.

### 9.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

- 1) Понятие информационной системы (ИС). Свойства ИС. Качество ИС. Параметры качества ИС. Требования, предъявляемые к информационным системам.
- 2) Классификация информационных систем.
- 3) Принципы построения информационных систем.
- 4) Типовые функциональные компоненты информационной системы.
- 5) Понятие архитектуры системы. Определение архитектуры ИС согласно стандартов ANSI/IEEE и ГОСТ. Типовые функциональные компоненты ИС. Уровни описания архитектуры ИС.
- 6) Архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения.
- 7) Методология «архитектуры предприятия». Переход от бизнес-архитектуры к ИТ-архитектуре.
- 8) Архитектуры аппаратных средств вычислительных систем. Четыре класса структур аппаратных средств ЭВМ.
- 9) Централизованная архитектура ИС.
- 10) Файл-серверная архитектура ИС. Модель файлового сервера.
- 11) Клиент-серверная архитектура ИС. Модель сервера СУБД.
- 12) Переходная к трехслойной архитектуре (2.5 слоя). Трехуровневая клиент-серверная архитектура. Модель сервера приложений.
- 13) Архитектура на основе Internet/Intranet
- 14) Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т. д.). Основные функции СУБД. Классификации СУБД.
- 15) Распределенные информационные системы.
- 16) Сервис-ориентированная архитектура (SOA) информационных систем.
- 17) Функциональные уровни информационной системы. Основные критерии декомпозиции. Декомпозиция информационных систем на слои и уровни. Выделение подсистем в архитектуре.
- 18) Понятие интерфейса. Интерфейс ИС и интерфейс пользователя. Виды пользовательского интерфейса.

- 19) Типы интерфейсов. Методы и средства разработки пользовательского интерфейса. Стандартизация.
- 20) Классы информационных систем.
- 21) Корпоративные информационные системы.
- 22) Облачные технологии для ИС.
- 23) Архитектурные и проектные решения для интеграции различных информационных систем между собой. Интерфейсы и протоколы обмена данными.
- 24) Архитектуры масштабируемых информационных систем. Параллельные информационные системы.
- 25) Жизненный цикл информационных систем. Понятие жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
- 26) Модели ЖЦ ИС.
- 27) Проектирование архитектур информационных систем. Установление требований.
- 28) Проектирование архитектур информационных систем. Спецификация требований.
- 29) Методы и модели моделирования архитектуры ИС. Обзор существующих подходов. Стандарт IEEE 1471. Современные методологии моделирования архитектуры ИС.
- 30) Модель Захмана. Общие принципы модели Захмана. Интеграция различных моделей в рамках матрицы Захмана.
- 31) Методология TOGAF. Общие принципы TOGAF. Фазы процесса моделирования. Состав моделей TOGAF.
- 32) Обзор графических средств представления проектных решений. Основы CASE-технологии. CASE-средства: обзор, классификация.
- 33) Применение CASE-технологий на всех этапах жизненного цикла ИС.
- 34) Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информационных систем.
- 35) Тенденции и перспективы развития информационных систем.

### 9.3 Темы рефератов

- 1) Особенности реализации информационных систем в различных предметных областях.
- 2) Структурный системный анализ. Методы структурного анализа. Классификация структурных методологий.
- 3) Понятие предметной области (ПО) информационной системы. Анализ исходных данных. Моделирование ПО ИС. Необходимость и возможность формализованного представления ПО.
- 4) Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть").
- 5) Методология структурного моделирования SADT (IDEF0): состав функциональной модели, построение иерархии диаграмм – требования, правила.
- 6) Типы функциональных связей: случайная, логическая, временная, процедурная, коммуникационная, последовательная, функциональная.
- 7) Понятие модели данных. Модели и проблемы человеко-машинного взаимодействия в информационных системах. Концептуальные средства описания.
- 8) Модель сущность-связь (CASE-метод Баркера). Этапы построения модели. Основные компоненты модели данных. Структуры данных. Операции над данными. Ограничения целостности.
- 9) Основные и дополнительные конструкции. Типы связей. Методология построения логической структуры данных.

- 10) Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Структура данных. Ограничения целостности. Язык манипулирования данными. Нормализация отношений.
- 11) Иерархическая модель данных. Структуры данных. Ограничения целостности и манипулирование данными.
- 12) Сетевая модель данных.
- 13) Обзор графических средств представления проектных решений. Основы CASE-технологии. CASE-средства: обзор, классификация. Применение CASE-технологий на всех этапах жизненного цикла ИС.
- 14) Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информационных систем. Тенденции и перспективы развития информационных систем.
- 15) Архитектура ИС в понятиях отечественных стандартов.
- 16) Нотация представления архитектуры стандарты открытой распределенной обработки информации.
- 17) Zachman Framework - общая схема Захмана.
- 18) TOGAF (The Open Group Architectural Framework) - Общая схема организации Open Group.
- 19) FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework) - общая схема Федеральной архитектуры США.
- 20) Метод ARIS.
- 21) Язык моделирования архитектуры ArchiMate. Назначение, возможности, особенности использования.
- 22) Язык моделирования архитектуры ArchiMate. Моделирование бизнес-архитектуры.
- 23) Язык моделирования архитектуры ArchiMate. Моделирование архитектуры приложений.
- 24) Инструментарий моделирования СИМ-UML.

## **10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) основная литература:

1. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3. - Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1](http://www.biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1). - ЭБС «Юрайт»

2. Орлова А.Ю. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орлова А.Ю., Сорокин А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 113 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63073.html>. — ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. П. Зараменских. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9200-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/258E13A0-41F6-4A48-AE82-2EF782B29F96](http://www.biblio-online.ru/book/258E13A0-41F6-4A48-AE82-2EF782B29F96).

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Перечень программного обеспечения:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору
2	Операционная система MS Windows 10 Education	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору
3	MS Office 2010 Standard	Лицензия Microsoft Office 2010 Standard RUS OLP ML Academic 50
4	MS Visio 2010, 2013, 2016	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору
5	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>

Перечень Интернет-ресурсов:

1	amursu.ru	Сайт ФГБОУ ВО АмГУ
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом.
3	Электронная библиотека «Ю-райт» <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	В Фонде электронной библиотеки более 3000 наименований, библиотека в основном содержит электронные учебники по различным дисциплинам для всех уровней профессионального образования, проверены ведущими научными школами.

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для оптимальной организации процесса изучения данной дисциплины (модуля) студенту необходимо придерживаться следующих рекомендаций в организации своей деятельности.

В рамках лекций необходимо вести конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

В рамках лабораторных (практических) работ студентам необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе непосредственного выполнения лабораторных (практических) работ необходимо освоить основные понятия и методики выполнения лабораторной (практической) работы, ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к экзамену студент должен выполнить рекомендации по организации своей деятельности в отношении лекций и лабораторных (практических) работ. При

ответе на зачете/экзамене студент должен показать глубину понимания проблемы, знание фактического материала, первоисточников, умение логично, точно излагать свои мысли, оперировать научными понятиями и технологией.

## **12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

При обучении используются:

12.1 Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами.

12.2 Лаборатории, оборудованные рабочими местами пользователей ЭВМ.

12.3 Программное обеспечение.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.