

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



А. Н. Марьенков

«02» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ЦТ



А. Н. Марьенков

«02» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Составитель(и)	Синельщиков А.В., канд.техн.наук, доцент, доцент каф ЦТ
Направление подготовки / специальность	09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
Направленность (профиль) ОПОП	
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приёма	2022
Курс	2
Семестр(ы)	4

Астрахань, 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Целями освоения дисциплины (модуля) «Архитектура информационных систем» является ознакомление студентов с теоретическими и практическими вопросами построения архитектуры информационных систем.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля):

- обеспечить прочное овладение студентами основами знаний современных архитектур информационных систем;
- освоить современных технологий проектирования информационных систем и методик обоснования эффективности их применения;
- ознакомиться с моделями и процессами жизненного цикла информационных систем;
- сформировать у студентов целостное представление о принципах функционирования и эксплуатации современных информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) Архитектура информационных систем относится к обязательной части (базовые) дисциплины и осваивается в 4 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (модулями):

Информатика

Знания:

- объектно-ориентированный анализ и дизайн,
- паттерны объектно-ориентированного программирования,
- проектирование и создание баз данных,

Умения:

- основы программирование приложений на языке Java,
- разработка пользовательских интерфейсов,

Навыки:

- владеть визуальным проектированием,
- владеть программированием,
- владеть работой в графических редакторах.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- Технологии облачных вычислений и виртуализации.
-

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК–7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

в) профессиональных (ПК):

ПК–1 Способен проводить научные исследования при разработке, внедрении и

сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ИОПК-7.1.1 основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.	ИОПК-7.2.1 осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.	ИОПК-7.3.1 владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.
ПК-1. Способен проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла	ИПК-1.1.1 методы проведения научных исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств	ИПК-1.2.1 рационально планировать и выполнять научные исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ИПК-1.3.1 навыками планирования и проведения научных исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, в том числе 54 часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (18 часов – лекционные занятия, 36 часов – лабораторные занятия) и 90 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Архитектура информационных систем	4	2		4		10	Отчеты по ЛР, устный опрос на экзамене
Классификация архитектур информационных систем	4	2		4		10	Отчеты по ЛР, устный опрос на экзамене
Распределенные информационные системы	4	2		4		10	Отчеты по ЛР, устный опрос на экзамене
Архитектуры web-приложений	4	2		4		10	Отчеты по ЛР, устный опрос на экзамене
Функциональные уровни информационной системы	4	2		4		10	Отчеты по ЛР, устный опрос на экзамене
Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры	4	2		4		10	Отчеты по ЛР, устный опрос на экзамене
Структурный подход к проектированию информационных систем	4	2		4		10	Отчеты по ЛР, устный опрос на экзамене
Жизненный цикл информационных систем	4	2		4		10	Отчеты по ЛР, устный опрос на экзамене

Перспективы развития информационных систем	4	2		4		10	Отчеты по ЛР, устный опрос на экзамене
Итого		18		36		90	Экзамен

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – Лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Разделы, темы дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Компетенции		
		ОПК-7	ПК-1	Общее количество компетенций
Архитектура информационных систем	16	+	+	2
Классификация архитектур информационных систем	16	+	+	2
Распределенные информационные системы	16	+	+	2
Архитектуры web-приложений	16	+	+	2
Функциональные уровни информационной системы	16	+	+	2
Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры	16	+	+	2
Структурный подход к проектированию информационных систем	16	+	+	2
Жизненный цикл информационных систем	16	+	+	2
Перспективы развития информационных систем	16	+	+	2
Итого	144			2

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Архитектура информационных систем

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

Классификация архитектур информационных систем

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

Распределенные информационные системы

Цели, задачи и функции распределенных информационных систем.

Архитектуры web-приложений

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

Функциональные уровни информационной системы

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

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.

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.

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.

Перспективы развития информационных систем

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

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5 Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Учебная деятельность студента в процессе изучения строится из контактных форм работы с преподавателем и самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины является обязательным посещение всех занятий, выполнение заданий и иных форм самостоятельной работы, которые назначаются преподавателем.

Методическая поддержка дисциплины обеспечивается использованием дистанционных технологий. Студентам предлагается информационный ресурс, расположенный по адресу: <http://moodle.asu.edu.ru>, на сервере дистанционного обучения АГУ. Доступ студентов к учебным ресурсам осуществляется по учетной записи и паролю после регистрации на курс «Архитектура информационных систем» на период обучения по данной дисциплине.

На сервере размещен методический материал по данной дисциплине, в содержание которого входит:

- теоретический материал;
- мультимедийные презентации по тематикам лекций;
- задания и указания по выполнению лабораторно-практических работ, требования к содержанию и их оформлению, рекомендации по их защите;
- вопросы к зачету.

Аудиторные занятия проводятся на основе теоретического материала, опубликованного на образовательном портале, это позволяет студентам изучить пропущенный материал или самостоятельно разобраться с темой, не освоенной на занятии.

5.1. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

В рамках дисциплины предполагается организация следующих видов самостоятельной работы студентов (таблица 4):

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: электронные отчеты по выполнению лабораторных работ; устный опрос.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Раздел 1. Архитектура информационных систем Тема 1. Средства представления графических решений	10	Устный опрос на экзамене
Раздел 2. Классификация архитектур информационных систем Тема 1. Методология TOGAF	10	Устный опрос на экзамене
Раздел 3. Распределенные информационные системы Тема 1. Модель Захмана	10	Устный опрос на экзамене
Раздел 4. Архитектуры web- приложений Тема 1. Сервис–ориентированная архитектура (SOA).	10	Устный опрос на экзамене
Раздел 5. Функциональные уровни информационной системы Тема 1. Многозвенные информационные системы	10	Устный опрос на экзамене
Раздел 6. Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры Тема 1. Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.)	10	Устный опрос на экзамене
Раздел 7. Структурный подход к проектированию информационных систем Тема 1. Стандарт IEEE 1471 Современная методологии моделирования архитектуры ИС.	10	Устный опрос на экзамене
Раздел 8. Жизненный цикл информационных систем Тема 1. Структурный подход к проектированию информационных систем (в среде MS Visio 2022)	10	Устный опрос на экзамене
Раздел 9. Перспективы развития информационных систем Тема 1. Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.)	10	Устный опрос на экзамене

5.2. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Письменные работы, самостоятельно выполняемые обучающимися при освоении дисциплины, не предусмотрены.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Цели дисциплины достигаются путем сочетания контактной и самостоятельной работы студентов: лабораторно-практических занятий на ПК и организации самостоятельной работы студентов.

Лабораторные работы выполняются студентами с применением ПК и ориентированы на формирование деятельностных компетентностей. Они заключаются в выполнении сквозного цикла лабораторных работ.

На практических занятиях студент вначале знакомится с содержанием работы, пользуясь электронными методическими материалами, размещенными на <http://moodle.asu.edu.ru>, затем выполняет задание и показывает результаты преподавателю. Лабораторные работы, выполняются студентом самостоятельно, возникающие при их выполнении проблемы

разрешаются в рамках учебного времени и индивидуальных и групповых консультаций. Для выставления баллов по итогам выполнения ПР, студенты прикрепляют файлы с выполненными работами и отчеты на образовательный портал.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Архитектура информационных систем	Лекция-информация	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Классификация архитектур информационных систем	Общепредметная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Распределенные информационные системы	Общепредметная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Архитектуры web-приложений	Общепредметная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Функциональные уровни информационной системы	Общепредметная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры	Общепредметная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Структурный подход к проектированию информационных систем	Общепредметная лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Жизненный цикл информационных систем	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Перспективы развития информационных систем	Обобщающая лекция	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ

Для **самостоятельного изучения** теоретического материала дисциплины рекомендуется использовать Internet-ресурсы, информационные базы, методические разработки, специальную учебную и научную литературу.

В рамках организации самостоятельной работы студентам рекомендуется:

- работа с теоретическим материалом;
- дополнительная подготовка к лабораторным работам или выполнение части лабораторной работы, которую они не успели сделать в аудитории, оформление их отчетов;
- подготовка к текущей и промежуточной аттестации (зачету).

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- учебно-методическое обеспечение лекционных занятий;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, требования к оформлению и представлению отчетов по выполнению ЛР;
- методические рекомендации к самостоятельной работе студентов.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

6.2. Информационные технологии

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии:

- использование образовательного сайта <http://moodle.asu.edu.ru> (размещение учебно-методического материала, публикация заданий для предоставления студентами выполненных отчетов по всем видам работ, ознакомление учащихся с оценками и т.д., размещение объявлений, on-line консультирование, организация и проведение компьютерного тестирования, обсуждение вопросов в форуме и т.д.), как элемента интерактивного взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного обучения);
- использование ресурсов ЭБС и сети Internet, как источников информации.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Название программного обеспечения	Назначение
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2022, Microsoft Office Project 2022, Microsoft Office Visio 2022	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>.
2. Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Архитектура информационных систем» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модуля) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Архитектура информационных систем	ОПК–7 ПК–1	Отчет по ЛР, устный опрос на экзамене
Классификация архитектур информационных систем	ОПК–7 ПК–1	Отчет по ЛР, устный опрос на экзамене
Распределенные информационные системы	ОПК–7 ПК–1	Отчет по ЛР, устный опрос на экзамене
Архитектуры web-приложений	ОПК–7 ПК–1	Отчет по ЛР, устный опрос на экзамене
Функциональные уровни информационной системы	ОПК–7 ПК–1	Отчет по ЛР, устный опрос на экзамене
Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры	ОПК–7 ПК–1	Отчет по ЛР, устный опрос на экзамене
Структурный подход к проектированию информационных систем	ОПК–7 ПК–1	Отчет по ЛР, устный опрос на экзамене
Жизненный цикл информационных систем	ОПК–7 ПК–1	Отчет по ЛР, устный опрос на экзамене
Архитектура информационных систем	ОПК–7 ПК–1	Отчет по ЛР, устный опрос на экзамене

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- компьютерное тестирование;
- индивидуальное собеседование (устный опрос).
- письменные работы (отчеты о выполнении ПР).

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

В системе Moodle балл за выполнение лабораторно-практической работы выставляется в 100-балльной шкале комплексно с учетом степени подготовки студента к выполнению работы, объема выполненной работы на занятии и оформлении отчета в соответствии с перечисленными критериями. В зависимости от выставленного максимального балла (таблица6) перерасчет за каждый отчет ЛР начисляемых баллов производится автоматически.

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Типовые лабораторные работы по дисциплине

Лабораторная работа №1 «Установление требований»

Задание

Предложить для разработки информационную систему (ИС). ИС должна представлять собой программный комплекс, наделенный функциональностью, автоматизирующей конкретную деятельность в рамках предметной области, для которой разрабатывается система.

Примером таких систем могут служить:

1. автоматизированные системы управления (АСУ)
2. электронные магазины, аукционы
3. веб-порталы
4. сервисы.

Что надо сделать?

Составить документ описания требований к разрабатываемой ИС согласно шаблону (см. рис.1). На рис. 1 показано типичное оглавление документа описания требований.

Последующие разделы включают объяснение к приведенному оглавлению. Шаблоны для документов описания требований широко доступны. Их можно найти в учебниках, стандартах, выпускаемых такими организациями как ISO, IEEE и т. д., на Web-страницах консалтинговых фирм, программных средствах разработки и т. д. Со временем каждая организация разрабатывает свои собственные стандарты, которые соответствуют принятой в организации практике, корпоративной культуре, кругу читателей, типам разрабатываемых систем и т. д. Шаблон документа описания требований определяет структуру документа и содержит подробные указания о содержании каждого из разделов документа. Указания могут включать содержание вопросов, мотивацию, примеры и дополнительные соображения. На рис. 1 показано типичное оглавление документа описания требований. Последующие разделы включают объяснение к приведенному оглавлению.

Содержание документа	
1. Предварительные замечания к проекту	
1.1.	Цели и рамки проекта
1.2.	Деловой контекст
1.3.	Участники проекта
1.4.	Идеи в отношении решений
1.5.	Обзор документа
2. Системные сервисы	
2.1.	Рамки системы
2.2.	Функциональные требования
2.3.	Требования к данным
3. Системные ограничения	
3.1.	Требования к интерфейсу
3.2.	Требования к производительности
3.3.	Требования к безопасности
3.4.	Эксплуатационные требования
3.5.	Политические и юридические требования
3.6.	Другие ограничения
4. Проектные вопросы	
4.1.	Открытые вопросы
4.2.	Предварительный план-график
4.3.	Предварительный бюджет
Приложения	
	Глоссарий
	Деловые документы и формы
	Ссылки

Рис.1 Разрабатываемая информационная система

Лабораторная работа №2 «Спецификация требований»

Задание. Составить спецификацию установленных в практической работе №1 требований для проектируемой ИС. Для составления спецификации использовать язык UML. Модели спецификации разделить на три группы:

1. Модели состояний
2. Модели поведений
3. Модели изменения состояний

Что надо сделать?

Построить

UML-диаграммы к каждой группе проектируемой системы и написать комментарии к ним. UML-диаграммы необходимо построить: вариантов использования системы, деятельности, взаимодействия объектов, классов и развертывания.

Примечание

Построение UML-диаграмм желательно осуществлять с помощью CASE-средств (StarUML, Rational Rose, MS Visio 2022 и др.).

Требования необходимо специфицировать (т. е. задать) графически или каким-либо иным формальным способом. Всесторонняя спецификация системы может потребовать использования многих типов моделей. Язык UML изобилует интегрированными методами моделирования, способными помочь бизнес-аналитику справиться с этой задачей. Спецификация — подобно процессу разработки ПО в целом — итеративный процесс с пошаговым наращиванием уровня детализации моделей. Немаловажную роль в успешном моделировании играет использование CASE-средств. В результате спецификации требований вырабатываются три категории моделей: модели состояний, модели поведения и модели изменения состояния. Для каждой из категорий существует несколько методов работы с ними. Далее объясняются и иллюстрируются на примерах все основные методы моделирования языка UML.

Лабораторная работа № 6

Тема: РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АРМ ИС

Цель: Научиться разрабатывать алгоритм функционирования АРМ ИС.

Задание: В соответствии с индивидуальным вариантом разработать алгоритм функционирования одного АРМ из построенной модели бизнес-процессов предприятия / организации / фирмы.

Алгоритм функционирования должен быть представлен в виде блок должно соответствовать

«ГОСТ 19.002–80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения»,
«ГОСТ 19.003–80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические». Порядок сдачи лабораторной работы: Представить отчёт, содержащий алгоритм функционирования АРМ ИС, принадлежащего основному бизнес-процессу, предприятия / организации / фирмы (по индивидуальному варианту).

Отчет должен содержать следующую информацию:

- спецификация функций;
- обобщенный алгоритм действий пользователя;
- структура программного обеспечения АРМ;
- формы ввода (вид окна, структура меню);
- особенности входной информации (формат, диапазон изменения, другие особенности) с привязкой к формам ввода;
- формы вывода (отчеты).

Примерные вопросы для тестирования по дисциплине в течение семестра

1. Вид архитектуры, в которой определяются задачи, решаемые ИС и требования к ИС.
 - Бизнес – уровень
 - Уровень информационных технологий
2. Вид архитектуры, в которой рассматриваются аппаратно–технические компоненты ИС.
 - Уровень информационных технологий
 - Бизнес – архитектура
3. Вид архитектуры, в которой определяется структура базы данных.
 - Информационная архитектура
 - Архитектура программных средств
 - Технологическая архитектура

4. Вид архитектуры, в которой определяется общая организация программной части ИС.
 - Архитектура программных средств
 - Информационная архитектура
 - Технологическая архитектура
5. Вид архитектуры, в которой рассматриваются применяемые сетевые устройства и каналы передачи данных.
 - Технологическая архитектура
 - Архитектура программных средств
 - Информационная архитектура
6. Архитектура ИС, в которой для обработки информации файлы базы данных копируются на компьютер клиента.
 - Файл – сервер
 - Клиент – сервер
 - Многоуровневая архитектура
 - Трехуровневая архитектура
7. Вид СУБД, которая контролирует работу нескольких пользователей при обращении их к одной таблице.
 - Сетевая
 - Несетевая
 - Локальная
 - Распределенная
8. Архитектура АИС, в которой для сбора запросов пользователей используется сервер приложений.
 - Трехуровневая архитектура
 - Клиент – сервер
 - Файл – сервер
9. Многоуровневая архитектура является развитием архитектуры...
 - Клиент – сервер
 - Файл – сервер
10. Трехуровневая архитектура является развитием архитектуры...
 - Клиент – сервер
 - Файл – сервер
11. В какой архитектуре используется большое количество серверов баз данных и серверов приложений?
 - Многоуровневая архитектура
 - Файл – сервер
 - Клиент – сервер
 - Трехуровневая архитектура
12. В какой архитектуре на компьютер пользователя устанавливается серверная СУБД?
 - Файл – сервер
 - Клиент – сервер
 - Многоуровневая архитектура
 - Трехуровневая архитектура
13. В какой архитектуре пользователь для обработки получает данные (записи таблиц)?
 - Клиент – сервер
 - Файл – сервер
14. В какой архитектуре пользователь для обработки получает файлы (таблицы базы данных)?
 - Файл – сервер
 - Клиент – сервер

15. Организационная структура АИС – это...
- Архитектура
 - Строение
 - Схема
16. Определите недостаток архитектуры клиент-сервер.
- Высокие требования к производительности сервера
 - Высокие требования к производительности ПК пользователя
 - Обязательное наличие локальной сети

Перечень вопросов для экзамена

1. Что включает понятие архитектуры информационной системы по версии корпорации Microsoft?
2. Дайте определение понятию «информационная архитектура».
3. Что включает понятие «архитектура приложений»?
4. Раскройте содержание понятия «технологическая архитектура».
5. Дайте определение понятию «архитектура информационной системы» в соответствии с отечественными стандартами.
6. Приведите основные отличия одноранговой, файл-серверной и клиент-серверной архитектур автоматизированных информационных систем.
7. Поясните взаимосвязь бизнес-архитектуры и архитектуры ИС «сверху вниз» и «снизу-вверх».
8. Что включает понятие «уровень организационной зрелости предприятия»?
9. Сформулируйте основные положения интегрированной модели технологической зрелости СММІ.
10. Сформулируйте основные положения модели зрелости ИС, предложенные компанией Gartner.
11. Раскройте основные положения модели зрелости ИС, предложенные Microsoft.
12. Определите взаимосвязь стратегии предприятия, организации бизнеса и архитектуры информационной системы предприятия.
13. Дайте понятие локальной автоматизации.
14. Укажите ограничения и проблемы локальной автоматизации.
15. Определите понятие «лоскутная автоматизация».
16. Приведите достоинства и недостатки лоскутной автоматизации.
17. Назовите основные тенденции автоматизации предприятий.
18. Назовите основные особенности комплексной автоматизации предприятий.
19. Назовите недостатки и ограничения комплексной автоматизации.
20. Дайте определение ERP-системы.
21. Какое технологическое решение лежит в основе ERP-системы?
22. Какие информационные системы являются предшественниками ERP-системы? Сформулируйте назначение этих систем.
23. Назовите принцип построения ERP-систем.
24. Перечислите основные функции ERP-систем.
25. Назовите основные отличия ERP и MRP-систем.
26. Какие факторы влияют на совершенствование архитектуры предприятия?
27. Дайте определение бизнес-анализа (Business Intelligence, BI).
28. Определите основное назначение транзакционных систем.
29. Раскройте основные требования к OLTP-системам.
30. Приведите примеры OLTP-систем.
31. Дайте определение хранилища данных.
32. Охарактеризуйте основные свойства хранилищ данных.

33. Назовите основное назначение OLAP-систем.
34. Назовите основные требования к OLAP-системам.
35. Назовите прикладные задачи Data Mining.
36. Назовите типы закономерностей, выявляемые приложениями Data Mining.
37. Назовите основную идею системы BSC.
38. Назовите основные принципы концепция BSC.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Итоговая оценка по промежуточной аттестации выставляется в соответствии с Положением АГУ о балльно-рейтинговой системе (БАРС). Итоговая оценка складывается из баллов, полученных студентами за текущую успеваемость в течении семестра (90 баллов) и баллов, полученных студентом за бонусы (10 баллов). Для получения положительной оценки студенту необходимо набрать минимально 60 баллов.

Зачетное занятие проходит в форме устного собеседования со студентом по билетам, составленным из вопросов (п. 7.3). Один билет включает в себя 2 вопроса. Выбор билета осуществляется в случайном порядке. На подготовку студенту отводится не менее 40 мин. Во время проведения экзамена студенту запрещено пользоваться сотовым телефоном и иными средствами связи, персональным компьютером, сетью Интернет, заготовленными заранее ответами и т.п. Студент, получивший замечание в использовании вышеперечисленного удаляется с экзамена с выставлением *0 баллов*. Во время подготовки к устному ответу студенты могут делать записи на чистом листе, а затем взять их для ответа. Во время устного ответа чтение текста, написанного при подготовке к устному ответу НЕ ДОПУСТИМО. Такой ответ будет оценен в *0 баллов*. Оценивание ответа студента осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 7.2.

Баллы, полученные студентами на зачетном занятии, выставляются в Журнал оценок в Moodle, итоговая ведомость формируется автоматически в зависимости от выставленных ранее баллов за тесты и отчеты по выполнению ЛПП.

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Астапчук, В. А. Архитектура корпоративных информационных систем : учеб. пособие / Астапчук В. А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 75 с. - ISBN 978-5-7782-2698-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226982.html>. (ЭБС Консультант студента).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем / Грекул В. И. , Денищенко Г. Н. , Коровкина Н. Л. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 978-5-94774-817-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947748178.html>. (ЭБС Консультант студента).
3. Когаловский, М. Р. Перспективные технологии информационных систем / М. Р. Когаловский - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 287 с. - ISBN 978-5-93700-042-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785937000422.html>. (ЭБС Консультант студента).

8.2. Дополнительная литература:

4. Деменков, М. Е. Современные методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / Деменков М. Е. , Деменкова Е. А. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 90 с. - ISBN 978-5-261-01114-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011149.html>. (ЭБС Консультант студента).
5. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / Долженко А. И. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_386.html. (ЭБС Консультант студента).

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»:
www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения лекционных занятий необходима мультимедийная аудитория, оснащенная компьютерными рабочими местами студентов.

Для проведения лабораторных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютерными рабочими местами студентов и доступом в Интернет.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).