

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юров Сергей Серафимович

Должность: ректор

Дата подписания: 17.11.2023 13:21:42

Уникальный программный ключ:

3cba11a39f7f7fadc578ee5ed1f72a427b45709d10da52f2f114bf9bf44b8f14

Автономная некоммерческая организация высшего образования

**“ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА”**

**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор  С.С. Юров

«29» июня 2023 г.

## **Б1.О.04 МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Б1.О.04.08 АРХИТЕКТУРА ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ**

**Для направления подготовки:**

38.03.05 Бизнес-информатика  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

организационно-управленческий; проектный

**Направленность (профиль):**

Управление цифровыми продуктами

**Форма обучения:**

очная

**Москва – 2023**

Разработчик: Гайдамакина Ирина Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

«21» июня 2023 г.



/И.В.Гайдамакина/

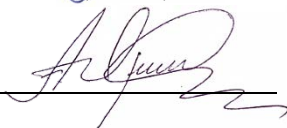
СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/Н.Е. Козырева /

Заведующий кафедрой  
разработчика РПД

  
\_\_\_\_\_

/А.Б. Оришев /

Протокол заседания кафедры № 10 от «22» июня 2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель:

приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков выбора, анализа, проектирования и реализации системной архитектуры цифровых решений, основанных на современных технологиях их проектирования и разработки.

### Задачи:

- изложение системы основных концепций и понятий, используемых в системном анализе и объектно-ориентированном проектировании архитектуры информационных систем;
- описание основных классов современных архитектур информационных систем: локальных, кластерных, сетевых, облачных, GRID;
- ознакомление с основными методами моделирования системных архитектур; ознакомление с инструментами проектирования и реализации информационных систем;
- развитие логического мышления, навыков исследования явлений и процессов, связанных с предметной деятельностью;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Место дисциплины в учебном плане:

**Блок:** Блок 1. Дисциплины (модули).

**Часть:** Обязательная часть.

**Модуль:** Модуль общепрофессиональной подготовки.

**Осваивается:** 5 семестр.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-1** – Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;

**ОПК-3** - Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации;

**ОПК-4** - Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК-1</b> Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	<b>ОПК-1.2.</b> Применяет методы моделирования бизнес-процессов и анализа ИТ-инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей и совершенствования бизнес-процессов	<b>Знает:</b> методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования <b>Умеет:</b> использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности <b>Владет:</b> методами математического анализа и проектирования, методами

		теоретического и экспериментального исследования
<b>ОПК-3</b> Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	<b>ОПК-3.2.</b> Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем	<b>Знает:</b> методологию подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций при решении задач профессиональной деятельности <b>Умеет:</b> самостоятельно подготавливать обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации при решении задач профессиональной деятельности <b>Владет:</b> навыками самостоятельной подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
<b>ОПК-4</b> Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	<b>ОПК-4.1.</b> Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа	<b>Знает:</b> правила разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью <b>Умеет:</b> применять стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью <b>Владет:</b> методологией анализа информации, собранной из разнообразных источников, навыками разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Архитектура цифровых решений» для студентов очной формы обучения, реализуемых в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика составляет: 5 з.е. / 180 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц
<b>Аудиторные занятия</b>	90
<i>в том числе:</i>	
Лекции	18
Практические занятия	36
Лабораторные работы	36
<b>Самостоятельная работа</b>	54
<i>в том числе:</i>	
часы на выполнение КР / КП	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Вид	Экзамен
Трудоемкость (час.)	36
<b>Общая трудоемкость з.е. / часов</b>	5 з.е. / 180 час.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Темы дисциплины  Наименование	Количество часов			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
1	Основные понятия и концепции анализа, проектирования и реализации системных архитектур	1	-	-	7
2	Аппаратные и программные средства ИС и их архитектура	2	-	6	5
3	Информационные системы, общая характеристика и классификация	2	6	-	5
4	Архитектура современных информационных систем	2	6	6	5
5	Структурный подход к проектированию информационных систем	2	6	6	5
6	Предметная область информационных систем. Функциональное моделирование предметной области	2	6	6	5
7	Функциональное моделирование информационных систем	2	-	6	6
8	Моделирование данных	2	6	-	5
9	Средства представления графических решений. Перспективы развития информационных систем	2	6	-	5
10	Инструментальные средства разработки ИС	1	-	6	6
Итого (часов)		18	36	36	54
<b>Форма контроля:</b>		<i>Экзамен</i>			36
<b>Всего по дисциплине:</b>		180 / 5 з.е.			

### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**Тема 1. Основные понятия и концепции анализа, проектирования и реализации системных архитектур.**

Основные положения теории систем. Системы, подсистемы, элементы системы. Структура сложных систем. Декомпозиция ИС на слои, уровни и подсистемы. Понятие архитектуры. Архитектурные уровни ИС. Структура взаимодействий между подсистемами различных уровней. Подходы к анализу, проектированию и реализации ИС. Объектно-ориентированная методика (Г. Буч и др.). UML. Методика Джексона.

**Тема 2. Аппаратные и программные средства ИС и их архитектура.**

Конечные автоматы. Сети Петри. Объектная модель. Эталонная модель международной организации стандартов.

### ***Тема 3. Информационные системы, общая характеристика и классификация.***

Централизованная архитектура, архитектура «файл-сервер», многозвенная архитектура «клиент-сервер», распределенная архитектура, сервис-ориентированная архитектура. Многозвенные информационные системы. Цели, задачи и функции двух- и трехзвенных информационных систем. Распределение задач системы по звеньям. «Толстый» и «тонкий» клиенты. Сервера приложений. Специализированные подсистемы (СУБД, SAN и т.д.). Задачи и функции специализированных систем – компонент современных информационных систем (СУБД, БД авторизации, SAN и т.д.). Распределенные информационные системы. Цели, задачи и функции распределенных информационных систем. Архитектуры web-приложений. Особенности web-приложений, необходимые компоненты web-ориентированных информационных систем. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Облачные информационные системы и сервисы. GRID- системы. HPC – системы. Суперкомпьютерные архитектуры.

### ***Тема 4. Архитектура современных информационных систем.***

Понятие архитектуры информационной системы. Современные архитектуры информационных систем. Модели функционирования информационных систем. Бизнес-логика файл-серверной, клиент-серверной. Сферы применения, преимущества и недостатки различных архитектур. Построение распределенных информационных систем. Сервис-ориентированная архитектура. Построение системы на основе взаимодействующих сервисов. Построение логической архитектуры информационной системы.

### ***Тема 5. 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 программной техники, информационной инженерии. Понятие жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Модели жизненного цикла: каскадная, спиральная. Преимущества и недостатки различных моделей. Стадии жизненного цикла ИС.

### ***Тема 6. Предметная область информационных систем. Функциональное моделирование предметной области.***

Особенности реализации информационных систем в различных предметных областях. Структурный системный анализ. Методы структурного анализа. Классификация структурных методологий. Понятие предметной области (ПО) информационной системы. Необходимость и возможность формализованного представления ПО. Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Методология структурного моделирования SADT (IDEF0): состав функциональной модели, построение иерархии диаграмм – требования, правила. Типы функциональных связей: случайная, логическая, временная, процедурная, коммуникационная, последовательная, функциональная.

### ***Тема 7. Функциональное моделирование информационных систем.***

Моделирование потоков данных. Основные принципы построения модели потоков данных. Сравнительное описание существующих нотаций. Компоненты модели потоков данных: функции (процессы), потоки данных, внешние сущности, хранилища данных. Характеристика, правила включения. Построение иерархии диаграмм потоков данных: контекстная диаграмма, правила детализации и согласованности уровней.

### ***Тема 8. Моделирование данных.***

Понятие модели данных. Модели и проблемы человеко-машинного взаимодействия в информационных системах. Концептуальные средства описания. Модель сущность-связь (CASE-метод Баркера). Этапы построения модели. Структуры данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Основные и дополнительные конструкции. Типы связей. Методология построения логической структуры данных. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Структура данных. Ограничения целостности. Язык манипулирования данными. Нормализация отношений. Иерархическая модель данных. Структуры данных. Ограничения целостности и манипулирование данными. Сетевая модель данных.

### **Тема 9. Средства представления графических решений. Перспективы развития информационных систем.**

Обзор графических средств представления проектных решений. Основы CASE-технологии. CASE-средства: обзор, классификация. Применение CASE-технологий на всех этапах жизненного цикла информационных систем. Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информационных систем. Тенденции и перспективы развития информационных систем.

### **Тема 10. Инструментальные средства разработки ИС.**

Тенденции и перспективы развития информационных систем. Введение в СУБД. Основные понятия теории БД. Реляционная модель. Язык SQL.

## **7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ**

Курсовая работа не предусмотрена

### **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.**

### **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

#### **9.1. Рекомендуемая литература:**

1. Проектирование информационных систем: курс лекций: учебное пособие: [16+] / авт.-сост. Т. В. Киселева. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – Часть 1. – 150 с.

Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=563326](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=563326)

2. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем: [16+] / А. И. Долженко. – 2-е изд., исправ. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 301 с.

Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428801](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428801)

3. Орлова, А. Ю. Архитектура информационных систем: учебное пособие / А. Ю. Орлова, А. А. Сорокин; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 113 с.

Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=458154](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458154)

**9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.**

При осуществлении образовательного процесса по данной учебной дисциплине предполагается использование:

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Windows 10 Pro Professional (Договор: Tr000391618, Лицензия: V8732726);
2. Microsoft Office Professional Plus 2019 (Договор: Tr000391618, Лицензия: V8732726).

3. Браузер Google Chrome;

4. Браузер Yandex;

5. Adobe Reader - программа для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF

**9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <https://biblioclub.ru/> - университетская библиотечная система online Библиоклуб.ру
2. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурса
3. <https://uisrussia.msu.ru/> - база данных и аналитических публикаций университетской информационной системы Россия
4. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
5. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
7. <https://slovaronline.com> - поисковая система по всем доступным словарям и энциклопедиям
8. <https://www.tandfonline.com/> - коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов и более 4,5 млн. статей по различным областям знаний
9. <https://openedu.ru> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)
10. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)
11. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)
12. <https://zbmath.org> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.
2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.
3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.
4. Аудио и видеоаппаратура.

### **№ 404**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

- а) учебной мебели: столы, стулья, доска маркерная учебная
- б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки.
- в) 11 компьютеров, подключенных к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

### **№ 402**

Помещение для самостоятельной работы. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

- а) учебной мебели: столы, стулья, доска маркерная учебная
- б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки.
- в) 11 компьютеров, подключенных к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения дисциплины студенту необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания,



предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально-техническим обеспечением дисциплины.

#### Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе студентов. На лекциях студенты получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение студентов сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками.

Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

#### Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, студенту следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов студентов.

#### Самостоятельная работа

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих студентов к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает студент, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине студенту необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

#### Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии студенту следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным

для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

### ***Методические рекомендации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по освоению дисциплины***

В АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в институте комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте института ([https://obe.ru/sveden/ovz/#anchor\\_health](https://obe.ru/sveden/ovz/#anchor_health)).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);

внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;

педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;

действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;

печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
**«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА»**

Факультет управления бизнесом

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)

**Б1.О.04.03 АРХИТЕКТУРА ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ**

**Для направления подготовки:**  
38.03.05 Бизнес-информатика  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**  
организационно-управленческий; проектный.

**Направленность (профиль):**  
Управление цифровыми продуктами

**Форма обучения:**  
очная

## Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<p><b>ОПК-1</b> Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария</p>	<p><b>ОПК-1.2.</b> Применяет методы моделирования бизнес-процессов и анализа ИТ-инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей и совершенствования бизнес-процессов</p>	<p><b>Знает:</b> методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования <b>Умеет:</b> использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности <b>Владеет:</b> методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации</p>	<p><b>ОПК-3.2.</b> Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем</p>	<p><b>Знает:</b> методологию подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций при решении задач профессиональной деятельности <b>Умеет:</b> самостоятельно подготавливать обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации при решении задач профессиональной деятельности <b>Владеет:</b> навыками самостоятельной подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>
<p><b>ОПК-4</b> Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа</p>	<p><b>Знает:</b> правила разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью <b>Умеет:</b> применять стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью <b>Владеет:</b> методологией анализа информации, собранной из разнообразных источников, навыками разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>

### Типовые оценочные средства, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю):

#### ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

##### Тест для контроля сформированности «ОПК-1.2»

Вопрос №1 .

Ключ, в который включены значимые атрибуты и который, таким образом, содержит информацию, называется:

*Варианты ответов:*

1. Естественный ключ
2. Искусственный ключ
3. Суррогатный ключ

Вопрос №2 . Ключ, созданный самой СУБД или пользователем с помощью некоторой процедуры, но сам по себе не содержащий информации

*Тип ответа:* Многие из многих

*Варианты ответов:*

1. Естественный ключ
2. Искусственный ключ
3. Суррогатный ключ

Вопрос №3 . Последовательность, состоящая из определенного, принятого для данной ЭВМ числа байтов.

*Варианты ответов:*

1. бит
2. слово
3. число
4. символ
5. правило

Вопрос №4 . Что такое архитектура вычислительных систем?

*Варианты ответов:*

1. совокупность характеристик и параметров, определяющих функционально-логическую и структурную организацию системы
2. совокупность элементов ПК
3. совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих процессоров или ЭВМ
4. совокупность периферийного оборудования и программного обеспечения
5. совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих процессоров или ЭВМ, периферийного оборудования и программного обеспечения

Вопрос №5 . Вычислительная система – это...

*Варианты ответов:*

1. совокупность характеристик и параметров, определяющих функционально-логическую и структурную организацию системы
2. совокупность элементов ПК
3. совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих процессоров или ЭВМ
4. совокупность периферийного оборудования и программного обеспечения
5. совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих процессоров или ЭВМ, периферийного оборудования и программного обеспечения, предназначенную для сбора, хранения, обработки и распределения информации.

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

### **Практическое задание для формирования «ОПК-3.2»**

Дана матрица  $X(3,3)$ . Найти количество отрицательных элементов, расположенных под главной диагональю, и адрес ячейки памяти, где оно хранится. Вывести содержимое регистра базы ВХ и

указателя сегмента стека SS.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ОПК-3.2»

Вывести на печать номер строки и столбца и адреса, где они хранятся, для максимального элемента среди элементов, расположенных под побочной диагональю матрицы  $Z(5,5)$ . Вывести содержимое регистра накопителя AX и указателя сегмента данных DS.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Тест для контроля сформированности «ОПК-4.1»

Вопрос №1 .

По сфере применения ИС подразделяются на

*Тип ответа:* Многие из многих

*Варианты ответов:*

1. экономические
2. офисные
3. информационно-справочные
4. прикладные

Вопрос №2 .

По масштабу ИС подразделяются на

*Варианты ответов:*

1. малые, большие
2. сложные, простые
3. одиночные, групповые, корпоративные
4. объектно-ориентированные и прочие

Вопрос №3 .

Составление сметы и бюджета проекта, определение потребности в ресурсах, разработка календарных планов и графиков работ относятся к фазе

*Варианты ответов:*

1. концептуальной
2. разработки
3. подготовки технического предложения
4. проектирования

Вопрос №4 .

Наиболее часто на начальных фазах разработки ИС допускаются следующие ошибки

*Варианты ответов:*

1. неправильный выбор языка программирования
2. неправильный выбор СУБД
3. ошибки в определении интересов заказчика
4. неправильный подбор программистов

Вопрос №5 .

Более предпочтительной моделью жизненного цикла является

*Варианты ответов:*

1. модель комплексного подхода к разработке ИС
2. спиральная
3. каскадная
4. линейная модель

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

### **Практическое задание для формирования «ОПК-3.2»**

Переведите числа в требуемую систему счисления:



$3754_8 \rightarrow 2$

$2ED_{16} \rightarrow 2$

$1011111010101100_2 \rightarrow 8$

$1011010100000110_2 \rightarrow 16$

$1100011010_2 \rightarrow 10$

$162_8 \rightarrow 10$

$E23_{16} \rightarrow 10$

$141_{10} \rightarrow 2$

$141_{10} \rightarrow 8$

$141_{10} \rightarrow 16$

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ОПК-4.1»

Проектирование с использованием UML

Задание.

Предложить для разработки некоторую информационную систему, если вы не можете осуществить выбор самостоятельно, попросите сделать это преподавателя.

Проектируемая информационная система должна представлять собой программный комплекс, наделенный некой функциональностью, автоматизирующий какой-либо процесс. Примером таких систем могут служить:

- автоматизированные системы управления
- электронные магазины, аукционы
- веб-порталы
- программы автоматического составления расписания
- серверы

Что надо сделать?

1. Построить UML-диаграммы к проектируемой системе и написать комментарии к ним. (UML-диаграммы необходимые построить: вариантов использования системы, деятельности, взаимодействия объектов, классов и развертывания)

Примечание

Построение UML диаграмм осуществлять с помощью CASE-средств (MS Visio)

## Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ОПК-4.1»

Прямое и обратное проектирование

Задание: Реализовать прямое проектирование в архитектуре «файл-сервер». Изменить структуру БД и осуществить обратное проектирование. Реализовать прямое проектирование в архитектуре «клиент-сервер», сгенерировать SQL – код создания базы данных на основе физической модели данных.

## Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Тест для контроля сформированности «ОПК-4.1»

Вопрос №1 .

Согласно стандарту ISO 12207 основным процессом жизненного цикла программного обеспечения является

*Варианты ответов:*

1. решение проблем
2. приобретение
3. обеспечение качества
4. аттестация

Вопрос №2 .

В стандарте ISO 12207 описаны \_\_\_\_\_ основных процессов жизненного цикла программного обеспечения

*Варианты ответов:*

1. три
2. четыре

3. пять
4. шесть

Вопрос №3 .

Методология быстрой разработки приложений используется для разработки

*Варианты ответов:*

1. типовых ИС
2. приложений, в которых интерфейс пользователя является вторичным
3. небольших ИС
4. систем, от которых зависит безопасность людей

Вопрос №4 .

Согласно ISO 12207, процессы, протекающие во время жизненного цикла программного обеспечения, должны быть совместимы с процессами, протекающими во время жизненного цикла

*Варианты ответов:*

1. информационной системы
2. автоматизированной системы
3. компьютерной системы
4. системы обработки и передачи данных

Вопрос №5 .

Стандарт ISO 12207 ориентирован на организацию действий

*Варианты ответов:*

1. разработчика и пользователя
2. программистов
3. разработчика
4. руководителей проекта

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

### **Практическое задание для формирования «ОПК-3.2»**

Методы разработки удобного программного обеспечения

Задание.

Одним из наиболее технологичных подходов к разработке удобного пользовательского интерфейса является проектирование, ориентированное на использование (usage-centered design), предложенное Л. Константайном и Л. Локвуд (L. Constantine, L. Lockwood).

Основная идея этого метода — использование специальных моделей, способствующих адекватному определению набора задач, которые необходимо решать пользователям, и способов организации информации, позволяющих упростить их решение.

Список моделей, которые используются в рамках проектирования, ориентированного на использование, следующий:

1. Модель ролей
2. Модель задач
3. Модель содержимого
4. Операционная модель
5. Модель реализации

Вам необходимо для вашей проектируемой ИС построить одну из предложенных моделей (либо 1, либо 2, либо 3)

Что должно быть в отчете?

В отчете должна быть представлена построенная вами модель к проектируемой ИС. К построенной модели дать описание и необходимые комментарии.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ОПК-4.1»

Формирование программно-аппаратной платформы корпоративной информационной системы на основе структурной модели объекта автоматизации.

Задание: определить основные сетевые службы, требуемые для реализации корпоративной информационной системе, определить требования к аппаратному обеспечению, построить модель корпоративной сети. Рекомендуется использование Microsoft Visio.

Порядок выполнения:

1. Определите основные сетевые службы, которые понадобятся для работы корпоративной информационной системы (firewall, ftp-сервер, printсервер, сервер БД, сервер приложений, webсервер и т.д.).
2. Определите требования к аппаратному обеспечению корпоративной информационной системы.
3. Постройте модель корпоративной сети. Обоснуйте свое решение.
4. Укажите размещение сетевых служб на физических узлах корпоративной сети. Обоснуйте свое решение.
5. Определите меры защиты корпоративной сети. Укажите на диаграмме, отображающей модель корпоративной сети, соответствующие службы.
6. Определите меры по поддержанию работоспособности корпоративной сети.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки

Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ОПК-4.1»

Установление требований

Задание.

Предложить для разработки некоторую информационную систему, если вы не можете осуществить выбор самостоятельно, попросите сделать это преподавателя.

Проектируемая информационная система должна представлять собой программный комплекс, наделенный некой функциональностью, автоматизирующий какой-либо процесс. Примером таких систем могут служить:

- автоматизированные системы управления
- электронные магазины, аукционы
- веб-порталы
- программы автоматического составления расписания
- серверы

Что надо сделать?

1. Составить спецификацию требований согласно шаблону
2. Попытаться оценить риски. (Слабые места в проекте)

Что должно быть в отчете?

В отчете должны быть представлены вышеизложенные 2 пункта.

Шаблон документа описания требований

Документ описания требований

1. Предварительные замечания к проекту
  1. Цели и рамки проекта
  2. Деловой контекст
  3. Участники проекта
  4. Идеи в отношении решений
  5. Обзор документа
2. Системные сервисы
  1. Рамки системы
  2. Функциональные требования
  3. Требования к данным
3. Системные ограничения
  1. Требования к интерфейсу
  2. Требования к производительности
  3. Требования к безопасности
  4. Эксплуатационные требования
  5. Политические и юридические требования
  6. Другие ограничения
4. Проектные вопросы
  1. Открытые вопросы
  2. Предварительный план-график
  3. Предварительный бюджет

Приложения

Глоссарий

Деловые документы и формы

Ссылки

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ОПК-4.1»

Проектирование базы данных

Задание.

С помощью программы ErWIN провести проектирование базы данных, которая будет использоваться в вашей информационной системе (ИС).

Что надо сделать?

В программе ErWIN необходимо построить логическую и физическую модель данных проектируемой ИС. Логическая модель данных должна быть нормализована до третьей нормальной формы.

Что должно быть в отчете?

В отчете должны быть представлены логическая и физическая модель данных проектируемой ИС с комментариями процесса проектирования.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

*Тема 1. Основные понятия и концепции анализа, проектирования и реализации системных архитектур*

1. Назовите основные положения теории систем.
2. Раскройте понятие системы, подсистемы, элементы системы.

3. Охарактеризуйте структуру сложных систем.
4. Дайте понятие архитектуры.
5. Назовите основные архитектурные уровни ИС.
6. Опишите структуру взаимодействия между подсистемами различных уровней.
7. Назовите подходы к анализу, проектированию и реализации ИС.
8. Охарактеризуйте Объектно-ориентированную методологию.
9. Составьте UML диаграмму.
10. Охарактеризуйте методологию Джексона.

#### *Тема 2. Аппаратные и программные средства ИС и их архитектура*

11. Конечные автоматы.
12. Дайте определение сети Петри.
13. Охарактеризуйте объектную модель.
14. Охарактеризуйте эталонную модель международной организации стандартов.

#### *Тема 3. Информационные системы, общая характеристика и классификация*

15. Дайте определение следующим терминам: Централизованная архитектура, архитектура «файл-сервер», многозвенная архитектура «клиент-сервер», распределенная архитектура, сервис-ориентированная архитектура.
16. Охарактеризуйте многозвенные информационные системы.
17. Опишите цели, задачи и функции двух- и трехзвенных информационных систем.
18. Опишите распределение задач системы по звеньям.
19. «Толстый» и «тонкий» клиенты. Укажите разницу.
20. Что такое сервера приложений.
21. Охарактеризуйте специализированные подсистемы.
22. Опишите задачи и функции специализированных систем.
23. Охарактеризуйте распределенные информационные системы.
24. Опишите цели, задачи и функции распределенных информационных систем.
25. Опишите особенности web-приложений, необходимые компоненты web-ориентированных информационных систем.
26. Охарактеризуйте сервис-ориентированную архитектуру.
27. Охарактеризуйте облачные информационные системы и сервисы.
28. Создайте пример шаблона с CSS GRID.
29. Напишите схему алгоритма HPC системы.
30. Охарактеризуйте суперкомпьютерные архитектуры.

#### *Тема 4. Архитектура современных информационных систем*

31. Понятие архитектуры информационной системы. Современные архитектуры информационных систем.
32. Модели функционирования информационных систем. Бизнес-логика файл-серверной, клиент-серверной.
33. Сферы применения, преимущества и недостатки различных архитектур. Построение распределенных информационных систем.
34. Сервис-ориентированная архитектура. Построение системы на основе взаимодействующих сервисов. Построение логической архитектуры информационной системы.

#### *Тема 5. Структурный подход к проектированию информационных систем*

35. Принципы и этапы проектирования ИС
36. Методы структурного проектирования информационных систем: снизу-вверх, сверху-вниз.
37. Основные принципы структурного подхода
38. Понятие жизненного цикла ИС.
39. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
40. Модели жизненного цикла: каскадная, спиральная. Преимущества и недостатки различных моделей.

#### *Тема 6. Предметная область информационных систем. Функциональное моделирование предметной области*

41. Особенности реализации информационных систем в различных предметных областях.
42. Структурный системный анализ. Методы структурного анализа. Классификация структурных методологий.
43. Понятие предметной области (ПО) информационной системы. Необходимость и возможность формализованного представления ПО.
44. Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области.
45. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть").
46. Методология структурного моделирования SADT (IDEF0): состав функциональной модели, построение иерархии диаграмм – требования, правила.
47. Типы функциональных связей: случайная, логическая, временная, процедурная, коммуникационная, последовательная, функциональная.

*Тема 7. Функциональное моделирование информационных систем*

48. Моделирование потоков данных. Основные принципы построения модели потоков данных.
49. Сравнительное описание существующих нотаций.
50. Компоненты модели потоков данных: функции (процессы), потоки данных, внешние сущности, хранилища данных.
51. Характеристика, правила включения. Построение иерархии диаграмм потоков данных: контекстная диаграмма, правила детализации и согласованности уровней.

*Тема 8. Моделирование данных*

52. Понятие модели данных. Модели и проблемы человеко-машинного взаимодействия в информационных системах.
53. Концептуальные средства описания.
54. Модель сущность-связь (CASE-метод Баркера). Этапы построения модели. Структуры данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Основные и дополнительные конструкции. Типы связей. Методология построения логической структуры данных.
55. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Структура данных. Ограничения целостности. Язык манипулирования данными. Нормализация отношений.
56. Иерархическая модель данных. Структуры данных. Ограничения целостности и манипулирование данными. Сетевая модель данных.

*Тема 9. Средства представления графических решений. Перспективы развития информационных систем*

57. Обзор графических средств представления проектных решений.
58. Основы CASE-технологии. CASE-средства: обзор, классификация. Применение CASE-технологий на всех этапах жизненного цикла информационных систем.
59. Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информационных систем.
60. Тенденции и перспективы развития информационных систем.

*Тема 10. Инструментальные средства разработки ИС*

61. Тенденции и перспективы развития информационных систем. Введение в СУБД. Основные понятия теории БД.
62. Реляционная модель. Язык SQL.

**Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины**

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/ Незачтено



Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/ зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/ зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/ зачтено