

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  
\_\_\_\_\_ Ю.А. Головкин

«13» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ИТ  
\_\_\_\_\_ А. Н. Марьенков

«13» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Архитектура информационных систем»**

|                                           |                                                               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Составитель(и)                            | Синельщиков А.В., доцент кафедры<br>информационных технологий |
| Направление подготовки /<br>специальность | <b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>         |
| Направленность (профиль) ОПОП             | <b>Цифровизация образовательных систем</b>                    |
| Квалификация (степень)                    | <b>Бакалавр</b>                                               |
| Форма обучения                            | <b>Очная</b>                                                  |
| Год приёма                                | <b>2023</b>                                                   |
| Курс                                      | <b>2</b>                                                      |
| Семестр(ы)                                | <b>4</b>                                                      |

Астрахань – 2024г.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**1.1. Целями освоения дисциплины (модуля):** 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 и осваивается в 4 семестре.

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

- Введение в информационные технологии;
- Основы программирования;
- Разработка интерфейса пользователя;
- Базы данных;
- Введение в инженерную деятельность.

Знания:

- Основы информационных технологий и компьютерных наук
- Базы данных и управление данными
- Безопасность информационных систем
- Бизнес-анализ и моделирование процессов

Умения:

- Выбор и интеграция соответствующих технологий
- Обеспечение безопасности и соответствия требованиям информационных систем
- Работа в команде и общение с заинтересованными сторонами

Навыки:

- Аналитическое мышление и решение проблем
- Навыки программирования и разработки программного обеспечения
- Навыки коммуникации и презентации

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):**

- Технологии программирования;
- Управление данными;
- Программная инженерия

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

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

а) общепрофессиональных (ОПК):

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

б) профессиональных:

**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 (модуля)                                                                                 |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                            | 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 (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, в том числе 36 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 18 часов – лекции, 18 часов – лабораторные работы), и 72 часа на самостоятельную работу обучающихся.

**Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)**

| Раздел, тема дисциплины (модуля)                     | Семестр | Контактная работа (в часах) |    |    | Самост. работа |    | Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации |
|------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|----|----|----------------|----|----------------------------------------------------------------------|
|                                                      |         | Л                           | ПЗ | ЛР | КР             | СР |                                                                      |
| Тема 1. Введение в архитектуру информационных систем | 4       | 2                           |    | 2  |                | 16 | Отчет по ЛПР; вопросы к экзамену.                                    |
| Тема 2. Архитектурные стили и шаблоны                | 4       | 4                           |    | 4  |                | 14 | Отчет по ЛПР; вопросы к экзамену.                                    |
| Тема 3. Моделирование информационных систем          | 4       | 4                           |    | 4  |                | 14 | Отчет по ЛПР; вопросы к экзамену.                                    |
| Тема 4. Документирование информационных систем       | 4       | 4                           |    | 4  |                | 14 | Отчет по ЛПР; вопросы к экзамену.                                    |
| Тема 5. Инструментальные средства моделирования и    | 4       | 4                           |    | 4  |                | 14 | Отчет по ЛПР; вопросы к экзамену.                                    |

| Раздел, тема дисциплины<br>(модуля) | Семестр | Контактная<br>работа<br>(в часах) |    |           | Самост.<br>работа |           | Форма текущего<br>контроля<br>успеваемости, форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|-------------------------------------|---------|-----------------------------------|----|-----------|-------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |         | Л                                 | ПЗ | ЛР        | КР                | СР        |                                                                                  |
| проектирования.                     |         |                                   |    |           |                   |           |                                                                                  |
| <b>Итого</b>                        |         | <b>18</b>                         |    | <b>36</b> |                   | <b>72</b> | <b>Экзамен</b>                                                                   |

*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 в них компетенций**

| Разделы, темы<br>дисциплины (модуля)                              | Кол- во<br>часов | Компетенции |      | Общее<br>количество<br>компетенций |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------|------------------------------------|
|                                                                   |                  | ОПК-7       | ПК-1 |                                    |
| Тема 1. Введение в архитектуру информационных систем              | 20               | +           | +    | 2                                  |
| Тема 2. Архитектурные стили и шаблоны                             | 22               | +           |      | 1                                  |
| Тема 3. Моделирование информационных систем                       | 22               | +           | +    | 2                                  |
| Тема 4. Документирование информационных систем                    | 22               | +           | +    | 2                                  |
| Тема 5. Инструментальные средства моделирования и проектирования. | 22               | +           |      | 2                                  |
| <b>Итого</b>                                                      | <b>108</b>       |             |      | <b>2</b>                           |

### **Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)**

#### **Тема 1. Введение в архитектуру информационных систем**

Основные понятия и определения. Классификация информационных систем. Жизненный цикл информационной системы. Роль архитектуры в разработке ИС. Обзор современных архитектурных стилей (клиент-сервер, микросервисы, событийно-ориентированная архитектура). Стандарты в разработке ИС. Введение в ГОСТы и международные стандарты, связанные с разработкой и документированием ИС (ISO/IEC/IEEE 42010, ГОСТ 34). Примеры оформления документации.

#### **Тема 2. Архитектурные стили и шаблоны**

Детальный обзор архитектурных стилей: клиент-сервер, многоуровневые архитектуры, микросервисы, событийно-ориентированная архитектура, сервис-ориентированная архитектура (SOA). Преимущества и недостатки каждого стиля. Архитектурные шаблоны. Примеры шаблонов проектирования и их применение в разработке ИС. Шаблоны интеграции.

#### **Тема 3. Моделирование информационных систем**

Методологии моделирования. Структурное и объектно-ориентированное моделирование. UML. BPMN. Примеры моделей. Математические модели в проектировании ИС. Теория очередей, теория графов. Применение математических моделей для оценки производительности и надежности ИС

#### **Тема 4. Документирование информационных систем**

Стандарты документирования на разных этапах жизненного цикла ИС. Техническое задание, проектная документация, пользовательская документация. Инструменты для документирования. Примеры использования специализированного ПО. Версионный контроль документации.

### **Тема 5. Инструментальные средства моделирования и проектирования**

Обзор современных инструментальных средств моделирования и проектирования ИС (Enterprise Architect, Rational Rose, Draw.io, и др.). Моделирование ИС с использованием выбранного инструментального средства. Проектирование компонентов ИС с использованием выбранного инструментального средства.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. 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 (аудиторные занятия, зачет) и самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины является обязательным посещение всех занятий, выполнение самостоятельной работы, которая назначается 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. На сервере размещен методический материал по данной дисциплине, в содержание которого входит:

- теоретический материал;
- задания и указания по выполнению лабораторных работ;
- вопросы к экзамену.

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.

### **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Архитектура информационных систем» предполагает:

- изучение обязательных литературных источников;
- поиск и обзор дополнительных источников литературы и электронных источников информации по программе курса;
- самоконтроль изученного учебного материала в виде тестирования;
- подготовка рефератов и их презентаций;
- выполнение практических и лабораторных работ;
- подготовка к экзамену.

**Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся**

| Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение                                                                                                                                                                                           | Кол-во часов | Форма работы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Тема 1.<br>1. Что такое архитектура информационных систем и почему она важна?<br>2. Каковы основные принципы и концепции архитектуры информационных систем?<br>3. Каковы различные роли и обязанности архитектора информационных систем? | 16           | Устный опрос |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------|
| <p>4. Каковы преимущества и недостатки использования формальных методов проектирования архитектуры?</p> <p>5. Каковы тенденции и передовые практики в области архитектуры информационных систем?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |              |
| <p>Тема 2.</p> <p>1. Какие существуют основные архитектурные стили и каковы их преимущества и недостатки?</p> <p>2. Как выбрать подходящий архитектурный стиль для конкретной информационной системы?</p> <p>3. Что такое архитектурные шаблоны и как они могут помочь в проектировании информационных систем?</p> <p>4. Каковы распространенные архитектурные шаблоны и как их применять?</p> <p>5. Как архитектурные стили и шаблоны влияют на производительность, масштабируемость и безопасность информационных систем?</p>        | 14 | Устный опрос |
| <p>Тема 3.</p> <p>1. Какие существуют различные методы моделирования информационных систем?</p> <p>2. Как использовать диаграммы вариантов использования, диаграммы классов и диаграммы последовательностей для моделирования информационных систем?</p> <p>3. Каковы преимущества и недостатки различных методов моделирования?</p> <p>4. Как моделирование может помочь в анализе, проектировании и реализации информационных систем?</p> <p>5. Каковы передовые практики и инструменты для моделирования информационных систем?</p> | 14 | Устный опрос |
| <p>Тема 4.</p> <p>1. Почему важно документировать архитектуру информационных систем?</p> <p>2. Какие существуют различные типы документации по архитектуре информационных систем?</p> <p>3. Как создать эффективную документацию по архитектуре, которая будет понятна и полезна заинтересованным сторонам?</p> <p>4. Каковы передовые практики и стандарты документирования архитектуры информационных систем?</p> <p>5. Как поддерживать документацию по архитектуре в актуальном состоянии?</p>                                     | 14 | Устный опрос |
| <p>Тема 5.</p> <p>1. Какие существуют различные инструментальные средства для моделирования и проектирования архитектуры информационных систем?</p> <p>2. Как выбрать подходящий инструмент для конкретной задачи проектирования?</p> <p>3. Каковы преимущества и недостатки различных инструментальных средств?</p>                                                                                                                                                                                                                   | 14 | Устный опрос |

|                                                                                                                             |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 4. Как использовать инструментальные средства для создания, анализа и документирования архитектуры информационных систем?   |  |  |
| 5. Каковы передовые практики и тенденции в области инструментальных средств для моделирования и проектирования архитектуры? |  |  |

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

#### Отчет по лабораторным работам.

Результатом работы, выполняемой студентами, является электронный отчет по выполнению лабораторно-практической работы, тематика которых представлена в таблице 4,

Электронный отчет представляет собой файл формата Word (PDF, ODT), содержащий диаграммы, схемы и текстовые пояснения. Файл передается на проверку преподавателю путем загрузки на ресурс <http://moodle.asu.edu.ru> в соответствующий заданию раздел.

Задания к лабораторно-практическим занятиям размещены на образовательном портале <http://moodle.asu.edu.ru>. Рекомендуется заранее ознакомиться с темой, основными вопросами, рекомендациями, требованиями к представлению отчета и критериями оценивания заданий.

В процессе подготовки к лабораторно-практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

Цели дисциплины достигаются путем сочетания контактной и самостоятельной работы студентов: проведение практических занятий, проведения лабораторных занятий на ПК и организации самостоятельной работы студентов.

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

В рамках организации самостоятельной работы студентам рекомендуется:

- дополнительная подготовка к занятиям
- подготовка к текущей и промежуточной аттестации (зачету).

**Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

| Раздел, тема дисциплины (модуля)                     | Форма учебного занятия |                               |                       |
|------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|
|                                                      | Лекция                 | Практическое занятие, семинар | Лабораторная работа   |
| Тема 1. Введение в архитектуру информационных систем | Классическая лекция    | Не предусмотрено              | Лабораторная работа 1 |
| Тема 2. Архитектурные стили и шаблоны                | Классическая лекция    | Не предусмотрено              | Лабораторная работа 2 |
| Тема 3. Моделирование информационных систем          | Классическая лекция    | Не предусмотрено              | Лабораторная работа 3 |
| Тема 4. Документирование информационных систем       | Классическая лекция    | Не предусмотрено              | Лабораторная работа   |

|                                                                   |                     |                  |                          |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|--------------------------|
|                                                                   |                     |                  | работа 4                 |
| Тема 5. Инструментальные средства моделирования и проектирования. | Классическая лекция | Не предусмотрено | Лабораторная работа 5, 6 |

## 6.2. Информационные технологии

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

- использование образовательного сайта <http://moodle.asu.edu.ru>, как элемента взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного обучения);
- использование электронных учебников электронных библиотечных систем, доступ к которым предоставляется университетом;
- использование как источников информации сайтов, находящихся в Интернете в открытом доступе (электронные библиотеки, журналы, книги, психологические тесты);
- использование возможностей корпоративной электронной почты (рассылка заданий, материалов, ответы на вопросы).

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

### 6.3.1. Программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения        | Назначение                                            |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Adobe Reader                                 | Программа для просмотра электронных документов        |
| Платформа дистанционного обучения LMS Moodle | Виртуальная обучающая среда                           |
| Mozilla FireFox                              | Браузер                                               |
| Google Chrome                                | Браузер                                               |
| VirtualBox                                   | Программный продукт виртуализации операционных систем |
| VMware (Player)                              | Программный продукт виртуализации операционных систем |

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Наименование программного обеспечения | Назначение                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PostgreSQL                            | PostgreSQL Это система управления объектно-реляционными базами данных, то есть можно создавать таблицы, соответствующие принципам объектно-ориентированного программирования (классы, наследование и т. д). |

## 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 (модулю) и оценочных средств**

| Контролируемые разделы, темы дисциплины (модуля)                  | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства  |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Тема 1. Введение в архитектуру информационных систем              | ОПК-7; ПК-1                    | Отчет по ЛПР; вопросы к экзамену. |
| Тема 2. Архитектурные стили и шаблоны                             | ОПК-7                          | Отчет по ЛПР; вопросы к экзамену. |
| Тема 3. Моделирование информационных систем                       | ОПК-7; ПК-1                    | Отчет по ЛПР; вопросы к экзамену. |
| Тема 4. Документирование информационных систем                    | ОПК-7; ПК-1                    | Отчет по ЛПР; вопросы к экзамену. |
| Тема 5. Инструментальные средства моделирования и проектирования. | ОПК-7                          | Отчет по ЛПР; вопросы к экзамену. |

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

- индивидуальное собеседование (устный опрос).
- письменные работы (отчеты по ЛПР).

Тестовые задания охватывают содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование проводится по разработанным вопросам к зачету.

## **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 (табл. 6) перерасчет за каждый отчет ЛР начисляемых баллов производится автоматически. Итоговый балл за отчеты по лабораторным работам является числом от 0 до 50 баллов.

**Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

| Шкала оценивания | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5<br>«отлично»   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем</li> <li>– задания выполнены правильно</li> <li>– задания выполнены в полном объеме</li> <li>– информация изложена достоверно, обоснованно, логично, последовательно</li> <li>– продемонстрировано отличное владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>– отчет представлен в установленные сроки</li> </ul> |
| 4<br>«хорошо»    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем</li> <li>– задания выполнены правильно, но присутствуют некоторые неточности</li> <li>– задания выполнены в полном объеме</li> <li>– информация изложена достоверно, но есть нарушения в последовательности и логичности ее изложения</li> </ul>                                                                                     |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрировано хорошее владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>– отчет представлен в установленные сроки</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3<br>«удовлетворительно»   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем</li> <li>– задания выполнены правильно, но присутствуют ошибки</li> <li>– задания выполнены в объеме не менее 60%</li> <li>– информация изложена достоверно, но есть нарушения в последовательности и логичности ее изложения</li> <li>– продемонстрировано удовлетворительное владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>– отчет представлен в установленные сроки</li> </ul>                                    |
| 2<br>«неудовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем</li> <li>– задания выполнены с ошибками</li> <li>– задания выполнены в объеме менее 60%</li> <li>– информация изложена не достоверно, в последовательности и логичности изложения допущены существенные ошибки</li> <li>– продемонстрировано неудовлетворительное владение инструментальными средствами обработки информации</li> <li>– отчет не представлен, или представлен с нарушением срока сдачи без уважительной причины</li> </ul> |

Оценка за экзамен выставляется по шкале от 0 до 50 баллов. Итоговая оценка по предмету вычисляется как сумма баллов, полученных за ответ на экзамене и балл, полученный за отчеты по лабораторным работам. Результат рассчитывается в итоговый балл по шкале от 0 до 100 баллов.

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

| Шкала оценивания | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5<br>«отлично»   | <p>Студент дал ответ на все вопросы, представленные в билете.</p> <p>Студент свободно владеет теоретическим материалом, может характеризовать теоретические аспекты на основе практических примеров, ответ отличается профессиональной культурой, даны полные и верные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Ответ сформулирован обоснованно, логично и последовательно, применен творческий подход, формулировки конкретные.</p>                       |
| 4<br>«хорошо»    | <p>Студент дал ответ на все вопросы, представленные в билете.</p> <p>Студент владеет теоретическим материалом, ответ логичен, изложение теоретического материала сопровождается практическими примерами, имеются отдельные негрубые ошибки, при ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.</p> <p>Ответ сформулирован обоснованно, формулировки конкретные, допущены некоторые неточности в ответе, имеется одна негрубая ошибка.</p> |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3<br>«удовлетворительно»   | Студент дал ответ на все вопросы, представленные в билете.<br>Студент владеет теоретическим материалом, но в изложении отсутствует логика, имеются существенные недочеты, отсутствуют практические примеры к излагаемым теоретическим вопросам, при ответе на дополнительные вопросы допущены неточности.<br>Ответ сформулирован с нарушением логики, ответ не полный, формулировка ответа общая или неполная, имеются одна или две негрубые ошибки. |
| 2<br>«неудовлетворительно» | Студент не дал ответ на все вопросы, представленные в билете.<br>Студент не владеет теоретическим материалом или неверно определяет основные профессиональные понятия, не даны ответы на дополнительные вопросы.<br>Обоснования неверные, либо дан верный ответ без его обоснования, сделаны грубые ошибки.                                                                                                                                          |

Грубыми считаются ошибки, свидетельствующие о том, что студент:

- не овладел основным материалом дисциплины
- не может применять на практике полученные знания
- не знает формул, графиков, схем и т.п.
- не знает приемов решения задач, аналогичных ранее решенным.

Не грубыми ошибками являются

- неточность чертежа, графика, схемы и т.п.
- неточно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи
- отдельные ошибки вычислительного характера

Недочетами считаются

- отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа
- отдельные ошибки вычислительного характера
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков и т.п.

### 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

#### Тема 1. Введение в архитектуру информационных систем

Лабораторная работа №1. Анализ и классификация информационных систем и знакомство со стандартами.

Контрольные вопросы:

1. Каковы основные критерии классификации информационных систем?
2. Перечислите и опишите различные типы информационных систем на основе их функциональности.
3. Объясните разницу между операционными, управленческими и системами поддержки принятия решений.
4. Опишите архитектуру многоуровневой информационной системы и объясните ее преимущества.
5. Каковы основные принципы стандарта ISO/IEC/IEEE 42010?
6. Как стандарт ISO/IEC/IEEE 42010 может помочь в анализе и проектировании информационных систем?
7. Опишите различные типы архитектурных представлений и объясните их назначение.
8. Как использовать фреймворк Zachman для документирования архитектуры информационных систем?

9. Объясните важность использования общих языков моделирования, таких как UML, для проектирования информационных систем.
10. Обсудите роль архитектора информационных систем в обеспечении соответствия стандартам и передовым практикам.

## **Тема 2. Архитектурные стили и шаблоны**

Лабораторная работа №2. Анализ и сравнение различных архитектурных стилей для заданной задачи. Выбор оптимального стиля.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите и опишите основные архитектурные стили, используемые в проектировании информационных систем.
2. Объясните преимущества и недостатки каждого архитектурного стиля.
3. Опишите критерии, которые следует учитывать при выборе архитектурного стиля для конкретной задачи.
4. Как архитектурные стили влияют на производительность, масштабируемость и безопасность информационных систем?
5. Приведите примеры реальных информационных систем, которые используют различные архитектурные стили.
6. Объясните, как архитектурные шаблоны могут быть использованы для реализации архитектурных стилей.
7. Опишите процесс анализа и сравнения различных архитектурных стилей для заданной задачи.
8. Как использовать матрицу оценки архитектурных стилей для выбора оптимального стиля?
9. Обсудите роль архитектора информационных систем в выборе и обосновании архитектурного стиля.
10. Объясните важность документирования выбранного архитектурного стиля и его обоснования.

## **Тема 3. Моделирование информационных систем**

Лабораторная работа №3. Построение UML-диаграмм для заданной предметной области

Контрольные вопросы:

1. Объясните основные понятия и принципы языка моделирования UML.
2. Опишите различные типы UML-диаграмм и их назначение.
3. Как использовать диаграммы вариантов использования для моделирования функциональных требований информационной системы?
4. Объясните, как диаграммы классов используются для моделирования структуры и поведения объектов в информационной системе.
5. Опишите назначение диаграмм последовательностей и диаграмм деятельности в UML.
6. Как использовать диаграммы компонентов и диаграммы развертывания для моделирования архитектуры информационной системы?
7. Объясните важность использования общих языков моделирования, таких как UML, для проектирования информационных систем.
8. Опишите процесс построения UML-диаграмм для заданной предметной области.
9. Обсудите роль архитектора информационных систем в создании и поддержании UML-моделей.
10. Объясните, как UML-диаграммы могут быть использованы для анализа, проектирования и реализации информационных систем.

## **Тема 4. Документирование информационных систем**

Лабораторная работа № 4. Разработка фрагментов технической документации для разрабатываемой ИС (например, описание use-case, диаграмма компонентов).

Контрольные вопросы;

1. Объясните важность технической документации для разработки и обслуживания информационных систем.
2. Опишите различные типы технической документации, используемой в жизненном цикле разработки информационных систем.
3. Как использовать диаграммы вариантов использования для документирования функциональных требований информационной системы?
4. Объясните, как диаграммы компонентов используются для документирования структуры и взаимодействия компонентов информационной системы.
5. Опишите назначение и структуру документа с описанием варианта использования.
6. Как использовать шаблоны и стандарты для обеспечения единообразия и качества технической документации.
7. Объясните роль архитектора информационных систем в создании и поддержании технической документации.
8. Опишите процесс разработки фрагментов технической документации для разрабатываемой информационной системы.
9. Обсудите важность обзора и утверждения технической документации заинтересованными сторонами.
10. Объясните, как техническая документация может быть использована для обучения пользователей, поддержки системы и внесения изменений в будущем.

### **Тема 5. Инструментальные средства моделирования и проектирования**

Лабораторная работа №5. Моделирование ИС с использованием выбранного инструментального средства.

Контрольные вопросы:

1. Объясните преимущества использования инструментальных средств для моделирования информационных систем.
2. Опишите различные типы инструментальных средств для моделирования информационных систем и их возможности.
3. Как выбрать подходящий инструментальный средство для конкретной задачи моделирования?
4. Объясните основные понятия и принципы выбранного инструментального средства для моделирования.
5. Опишите процесс создания и редактирования моделей информационных систем с использованием выбранного инструментального средства.
6. Как использовать инструментальное средство для проверки и анализа моделей информационных систем?
7. Объясните, как инструментальное средство может помочь в генерации кода и документации для информационных систем.
8. Опишите роль архитектора информационных систем в выборе и использовании инструментальных средств для моделирования.
9. Обсудите преимущества и недостатки использования инструментальных средств для моделирования информационных систем.
10. Объясните, как инструментальные средства для моделирования могут быть интегрированы в общий процесс разработки информационных систем.

Лабораторная работа №6. Проектирование компонентов ИС с использованием выбранного инструментального средства

Контрольные вопросы:

1. Объясните преимущества использования инструментальных средств для проектирования компонентов информационных систем.
2. Опишите различные типы инструментальных средств для проектирования компонентов информационных систем и их возможности.
3. Как выбрать подходящий инструментальный средство для конкретной задачи

- проектирования?
4. Объясните основные понятия и принципы выбранного инструментального средства для проектирования компонентов.
  5. Опишите процесс создания и редактирования компонентов информационных систем с использованием выбранного инструментального средства.
  6. Как использовать инструментальное средство для проверки и анализа компонентов информационных систем?
  7. Объясните, как инструментальное средство может помочь в генерации кода и документации для компонентов информационных систем.
  8. Опишите роль архитектора информационных систем в выборе и использовании инструментальных средств для проектирования компонентов.
  9. Обсудите преимущества и недостатки использования инструментальных средств для проектирования компонентов информационных систем.
  10. Объясните, как инструментальные средства для проектирования компонентов могут быть интегрированы в общий процесс разработки информационных систем.

### **Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен**

#### **Общие понятия**

1. Что такое архитектура информационных систем и почему она важна?
2. Каковы основные принципы и концепции архитектуры информационных систем?
3. Каковы роли и обязанности архитектора информационных систем?
4. Каковы преимущества и недостатки использования формальных методов проектирования архитектуры?
5. Каковы тенденции и передовые практики в области архитектуры информационных систем?

#### **Архитектурные стили и шаблоны**

6. Перечислите и опишите основные архитектурные стили.
7. Объясните преимущества и недостатки каждого архитектурного стиля.
8. Что такое архитектурные шаблоны и как они могут помочь в проектировании информационных систем?
9. Каковы распространенные архитектурные шаблоны и как их применять?
10. Как архитектурные стили и шаблоны влияют на производительность, масштабируемость и безопасность информационных систем?

#### **Моделирование информационных систем**

11. Каковы различные методы моделирования информационных систем?
12. Как использовать диаграммы вариантов использования, диаграммы классов и диаграммы последовательностей для моделирования информационных систем?
13. Каковы преимущества и недостатки различных методов моделирования?
14. Как моделирование может помочь в анализе, проектировании и реализации информационных систем?
15. Каковы передовые практики и инструменты для моделирования информационных систем?

#### **Документирование информационных систем**

16. Почему важно документировать архитектуру информационных систем?
17. Какие существуют различные типы документации по архитектуре информационных систем?

18. Как создать эффективную документацию по архитектуре, которая будет понятна и полезна заинтересованным сторонам?
19. Каковы передовые практики и стандарты документирования архитектуры информационных систем?
20. Как поддерживать документацию по архитектуре в актуальном состоянии?

#### Инструментальные средства моделирования и проектирования

21. Какие существуют различные инструментальные средства для моделирования и проектирования архитектуры информационных систем?
22. Как выбрать подходящий инструмент для конкретной задачи проектирования?
23. Каковы преимущества и недостатки различных инструментальных средств?
24. Как использовать инструментальные средства для создания, анализа и документирования архитектуры информационных систем?
25. Каковы передовые практики и тенденции в области инструментальных средств для моделирования и проектирования архитектуры?

#### Анализ и проектирование архитектуры

26. Каковы основные шаги в процессе анализа и проектирования архитектуры информационных систем?
27. Как анализировать требования заинтересованных сторон и переводить их в архитектурные решения?
28. Как оценивать и сравнивать различные архитектурные варианты?
29. Как проектировать архитектуру информационных систем, которая соответствует требованиям производительности, масштабируемости и безопасности?
30. Как управлять изменениями в архитектуре информационных систем?

#### Реализация и управление архитектурой

31. Как реализовать архитектуру информационных систем с использованием различных технологий и компонентов?
32. Как управлять архитектурой информационных систем в течение ее жизненного цикла?
33. Как обеспечить соответствие архитектуры информационных систем стандартам и передовым практикам?
34. Как измерять и оценивать эффективность архитектуры информационных систем?
35. Каковы передовые практики и тенденции в области реализации и управления архитектурой?

#### Связанные концепции

36. Как архитектура информационных систем связана с другими дисциплинами, такими как разработка программного обеспечения и управление данными?
37. Какова роль архитектуры информационных систем в цифровой трансформации организаций?
38. Как архитектура информационных систем может способствовать инновациям и конкурентному преимуществу?
39. Каковы этические и социальные аспекты архитектуры информационных систем?
40. Каковы будущие тенденции и направления в области архитектуры информационных систем?

#### Практические вопросы

41. Приведите пример реальной информационной системы и опишите ее архитектуру.
42. Обсудите, как архитектурные стили и шаблоны были использованы в проектировании конкретной информационной системы.
43. Опишите, как вы использовали инструментальное средство для моделирования и проектирования архитектуры информационной системы.
44. Объясните, как вы документировали архитектуру информационной системы и как эта документация использовалась заинтересованными сторонами.
45. Обсудите, как вы управляли изменениями в архитектуре информационной системы и как эти изменения повлияли на ее производительность и масштабируемость.

#### Вопросы для размышления

46. Каковы наиболее важные качества хорошего архитектора информационных систем?
47. Как архитектура информационных систем может способствовать устойчивому развитию и социальной ответственности?
48. Каковы вызовы и возможности в области архитектуры информационных систем в эпоху больших данных и искусственного интеллекта?
49. Как архитектура информационных систем может помочь организациям адаптироваться к постоянно меняющейся технологической среде?
50. Какова роль архитектуры информационных систем в создании интеллектуальных и автономных систем?

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

| № п/п                                                                                                                                      | Тип задания            | Формулировка задания                                                                                                                                                                                                                                                                  | Правильный ответ             | Время выполнения (в минутах) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>ОПК–7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем.</b> |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                              |
| 1.                                                                                                                                         | Задание закрытого типа | Какой из перечисленных ниже НЕ является основным архитектурным стилем?<br>(a) Многоуровневая архитектура<br>(b) Сервисно-ориентированная архитектура<br>(c) Микросервисная архитектура<br>(d) Реляционная архитектура                                                                 | <b>Правильный ответ: (d)</b> | 1                            |
| 2.                                                                                                                                         |                        | Какой из перечисленных ниже является преимуществом использования архитектурных шаблонов?<br>(a) Повторное использование проверенных решений<br>(b) Улучшение коммуникации между заинтересованными сторонами<br>(c) Автоматизация процесса проектирования<br>(d) Все вышеперечисленное | <b>Правильный ответ: (d)</b> | 1                            |
| 3.                                                                                                                                         |                        | Какой из перечисленных ниже методов моделирования используется для представления функциональных требований информационной системы?<br>(a) Диаграммы вариантов использования<br>(b) Диаграммы классов<br>(c) Диаграммы последовательностей<br>(d) Диаграммы компонентов                | <b>Правильный ответ: (a)</b> | 1                            |

| № п/п | Тип задания            | Формулировка задания                                                                              | Правильный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Время выполнения (в минутах) |
|-------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 4.    | Задание открытого типа | Опишите основные принципы и концепции архитектуры информационных систем.                          | <p>Архитектура информационных систем - это дисциплина, которая занимается проектированием, анализом, реализацией и управлением структурой и поведением информационных систем. Основные принципы архитектуры информационных систем включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Абстракция:</b> Разделение системы на отдельные компоненты и уровни, каждый из которых имеет четко определенную роль и ответственность.</li> <li>• <b>Модульность:</b> Разработка системы из независимых модулей, которые можно легко заменить или повторно использовать.</li> <li>• <b>Иерархия:</b> Организация системы в виде иерархии уровней, где каждый уровень зависит от уровней ниже него.</li> <li>• <b>Разделение интересов:</b> Разделение системы на различные подсистемы, каждая из которых отвечает за определенный набор функций.</li> <li>• <b>Стандартизация:</b> Использование общих стандартов и соглашений для обеспечения совместимости и взаимодействия между различными компонентами системы.</li> </ul>                                                                                                                                             | 5                            |
| 5.    |                        | Объясните, как архитектурные стили и шаблоны могут помочь в проектировании информационных систем. | <p>Архитектурные стили и шаблоны являются важными инструментами, которые могут помочь в проектировании информационных систем. Архитектурные стили предоставляют общие шаблоны для организации и структурирования системы, в то время как архитектурные шаблоны представляют собой проверенные решения для решения распространенных проблем проектирования. Использование архитектурных стилей и шаблонов может привести к следующим преимуществам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Повторное использование:</b> Повторное использование проверенных решений экономит время и усилия при проектировании новых систем.</li> <li>• <b>Согласованность:</b> Использование общих стилей и шаблонов обеспечивает согласованность в проектировании и реализации систем.</li> <li>• <b>Коммуникация:</b> Архитектурные стили и шаблоны облегчают общение между заинтересованными сторонами, поскольку они предоставляют общий язык для описания архитектуры системы.</li> <li>• <b>Анализ:</b> Архитектурные стили и шаблоны могут использоваться для анализа и оценки архитектуры системы, выявления потенциальных проблем и областей для улучшения.</li> </ul> | 5                            |

| № п/п                                                                                                                                                             | Тип задания            | Формулировка задания                                                                                                                                                                                                               | Правильный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Время выполнения (в минутах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 6.                                                                                                                                                                |                        | Опишите процесс анализа и проектирования архитектуры информационных систем.                                                                                                                                                        | <p>Процесс анализа и проектирования архитектуры информационных систем включает следующие шаги:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Анализ требований:</b> Сбор и анализ требований заинтересованных сторон для определения функциональных и нефункциональных требований системы.</li> <li>• <b>Проектирование архитектуры:</b> Разработка архитектурных решений, которые соответствуют требованиям, используя архитектурные стили и шаблоны.</li> <li>• <b>Документирование архитектуры:</b> Создание документации, которая описывает архитектуру системы, ее компоненты, взаимодействия и принципы работы.</li> <li>• <b>Реализация архитектуры:</b> Реализация архитектуры системы с использованием соответствующих технологий и компонентов.</li> <li>• <b>Управление архитектурой:</b> Управление архитектурой системы в течение ее жизненного цикла, включая внесение изменений, обеспечение соответствия стандартам и передовым практикам.</li> </ul> | 5                            |
| <b>ПК–1. Способен проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла</b> |                        |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |
| 1.                                                                                                                                                                | Задание закрытого типа | Какой из перечисленных ниже стандартов используется для документирования архитектуры информационных систем?<br>(a) ISO/IEC/IEEE 42010<br>(b) UML<br>(c) BPMN<br>(d) TOGAF                                                          | <b>Правильный ответ:</b> (a)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                            |
| 2.                                                                                                                                                                |                        | Какая из перечисленных ниже ролей НЕ является обязанностью архитектора информационных систем?<br>(a) Анализ требований<br>(b) Проектирование архитектуры<br>(c) Реализация системы<br>(d) Управление изменениями                   | <b>Правильный ответ:</b> (c)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                            |
| 3.                                                                                                                                                                |                        | Какой из перечисленных ниже факторов НЕ следует учитывать при выборе архитектурного стиля для информационной системы?<br>(a) Требования производительности<br>(b) Масштабируемость<br>(c) Безопасность<br>(d) Стоимость разработки | <b>Правильный ответ:</b> (d)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                            |
| 4.                                                                                                                                                                | Задание открытого типа | Объясните важность документирования архитектуры информационных систем.                                                                                                                                                             | Документирование архитектуры информационных систем имеет решающее значение по следующим причинам:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                            |

| № п/п | Тип задания | Формулировка задания                                                                  | Правильный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Время выполнения (в минутах) |
|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|       |             |                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Общение:</b> Документация обеспечивает общий язык для описания архитектуры системы, облегчая общение между заинтересованными сторонами.</li> <li>• <b>Понимание:</b> Документация помогает заинтересованным сторонам понять структуру, поведение и принципы работы системы.</li> <li>• <b>Анализ:</b> Документация может использоваться для анализа и оценки архитектуры системы, выявления потенциальных проблем и областей для улучшения.</li> <li>• <b>Управление изменениями:</b> Документация служит основой для управления изменениями в архитектуре системы, обеспечивая четкое понимание существующей архитектуры и влияния предлагаемых изменений.</li> <li>• <b>Повторное использование:</b> Документация может быть использована для повторного использования архитектурных решений в будущих проектах, экономя время и усилия.</li> </ul>                                                                                                   |                              |
| 5.    |             | Обсудите роль архитектора информационных систем в цифровой трансформации организаций. | <p>Архитекторы информационных систем играют важную роль в цифровой трансформации организаций, выполняя следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Стратегическое планирование:</b> Разработка и реализация архитектурных решений, которые соответствуют бизнес-стратегии и целям цифровой трансформации.</li> <li>• <b>Инновации:</b> Исследование и внедрение новых технологий и архитектурных подходов для поддержки инноваций и конкурентного преимущества.</li> <li>• <b>Управление данными:</b> Разработка архитектурных решений для управления данными, обеспечения их качества, безопасности и доступности.</li> <li>• <b>Интеграция систем:</b> Проектирование и реализация архитектурных решений для интеграции различных систем и приложений в единую экосистему.</li> <li>• <b>Управление изменениями:</b> Управление изменениями в архитектуре системы, чтобы обеспечить ее соответствие меняющимся бизнес-требованиям и технологическим тенденциям.</li> </ul> | 5                            |
| 6.    |             | Опишите будущие тенденции и направления в области архитектуры информационных систем.  | Будущие тенденции и направления в области архитектуры информационных систем включают:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                            |

| № п/п | Тип задания | Формулировка задания | Правильный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Время выполнения (в минутах) |
|-------|-------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|       |             |                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Облачные вычисления:</b> Растущее использование облачных вычислений для размещения и управления информационными системами.</li> <li>• <b>Микросервисы:</b> Разработка и развертывание информационных систем как набора независимых, слабо связанных микросервисов.</li> <li>• <b>Искусственный интеллект (ИИ):</b> Интеграция ИИ в архитектуру информационных систем для автоматизации задач, улучшения принятия решений и предоставления персонализированных услуг.</li> <li>• <b>Интернет вещей (IoT):</b> Подключение физических устройств к информационным системам для сбора данных и управления ими.</li> <li>• <b>Блокчейн:</b> Использование технологии блокчейн для обеспечения безопасности, прозрачности и неизменяемости данных в информационных системах.</li> </ul> |                              |

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

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

**Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

| № п/п                | Контролируемые мероприятия            | Количество мероприятий / баллы | Максимальное количество баллов | Срок представления |
|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| <b>Основной блок</b> |                                       |                                |                                |                    |
| 1.                   | Ответ на занятии                      | 6                              | 6                              | По расписанию      |
| 2.                   | Выполнение лабораторной работы        | 7                              | 84                             | По расписанию      |
| <b>Всего</b>         |                                       |                                | <b>90</b>                      | -                  |
| <b>Блок бонусов</b>  |                                       |                                |                                |                    |
| 1.                   | Посещение занятий                     | 1                              | 1                              | По расписанию      |
| 2.                   | Своевременное выполнение всех заданий | 9                              | 9                              | По расписанию      |
| <b>Всего</b>         |                                       |                                | <b>10</b>                      | -                  |
| <b>ИТОГО</b>         |                                       |                                | <b>100</b>                     | -                  |

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)**

| Показатель                                                                                              | Балл |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Опоздание (два и более)                                                                                 | -2   |
| Не готов к практической части занятия                                                                   | -3   |
| Нарушение учебной дисциплины                                                                            | -2   |
| Пропуски лекций без уважительных причин (за одну лекцию)                                                | -2   |
| Пропуск занятий без уважительной причины (за одно занятие)                                              | -2   |
| Нарушение правил техники безопасности                                                                   | -1   |
| Отсутствие конспектов лекций, семинарских занятий, первоисточников при начислении баллов не учитываются | 0    |

**Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

| Сумма баллов | Оценка по 4-балльной шкале |
|--------------|----------------------------|
| 90–100       | 5 (отлично)                |
| 85–89        | 4 (хорошо)                 |
| 75–84        |                            |
| 70–74        |                            |
| 65–69        | 3 (удовлетворительно)      |
| 60–64        |                            |
| Ниже 60      | 2 (неудовлетворительно)    |

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

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

### **8.1. Основная литература:**

1. Беккера, Б. Архитектура информационных систем / Б. Беккера, Д. Ристе. — СПб.: Питер, 2019.
2. Кузнецов, А. В. Архитектура корпоративных информационных систем / А. В. Кузнецов. — М.: Горячая линия – Телеком, 2021.
3. Лапшин, В. И. Архитектура и проектирование информационных систем / В. И. Лапшин. — М.: Форум, 2020.
4. Кендалл, К. Анализ и проектирование информационных систем / К. Кендалл, Д. Кендалл. — М.: Вильямс, 2022.
5. Ковалёв, С. А. Методы и технологии проектирования информационных систем / С. А. Ковалёв. — М.: Юрайт, 2018.
6. Фукс, К. Архитектура распределенных информационных систем / К. Фукс. — СПб.: Питер, 2020.
7. Таненбаум, Э. Распределенные системы: принципы и парадигмы / Э. Таненбаум, М. ван Стеен. — СПб.: Питер, 2021.
8. Головин, С. В. Информационные системы и технологии / С. В. Головин. — М.: Юрайт, 2019.
9. Олифер, В. Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — СПб.: Питер, 2022.

### **8.2. Дополнительная литература:**

10. Бондаренко, В. В. Архитектура информационных систем: концепции, технологии, решения

/ В. В. Бондаренко. — М.: Юрайт, 2021.

11. Гринберг, Л. Архитектура программных систем / Л. Гринберг. — СПб.: Питер, 2019.

12. Фаулер, М. Шаблоны корпоративных приложений / М. Фаулер. — М.: Питер, 2021.

13. Хопп, В. Проектирование информационных систем / В. Хопп. — СПб.: Питер, 2020.

14. Басс, Л. Архитектура программного обеспечения: принципы и практика / Л. Басс, П. Клементс, Р. Казман. — СПб.: Питер, 2022.

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

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»,  
<http://www.studentlibrary.ru>.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Учебные аудитории, библиотеки АГУ, центр мониторинга и аудита качества образования, компьютерные классы, мультимедийные аудитории.

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).