



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых  
технологий и экономики

\_\_\_\_\_ Э.И. Беляев

« 29 » 11 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17.02 Базовая архитектура программного обеспечения

Направление подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладной искусственный интеллект

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
УрФУ ИИТ	доцент, к.т.н.	Обабков И.П.
УрФУ ИИТ	ст.преподаватель	Шадрин Д.Б.
ИТИС	доцент, к.пед.н.	Шорина Т.В.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ИТИС	27.11.23	11	_____ И.о. зав.каф., к.ф.-м.н., доц. Соловьев С.А.
Согласована	Учебно-методический совет ИЦТЭ	27.11.23	3	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	28.11.23	3	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Базовая архитектура программного обеспечения» является формирование компетенций связанных с изучением современными подходами к разработке архитектуры и проектированию программного обеспечения, а также освоение методик выполнения объектно-ориентированного проектирования с использованием языка UML.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основными современными подходами к разработке архитектуры и проектированию программного обеспечения;
- формирование умений выполнения заданий объектно-ориентированного проектирования с использованием языка UML;
- формирование способности адекватно оценивать разработанное и реализованное программное обеспечение для решения задач связанных с профессиональной деятельностью.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Использует основные стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Разрабатывает техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает программное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.2 Настраивает функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.

1. Программирование
2. Объектно-ориентированное программирование
3. Современные языки программирования

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.

4. Программирование глубоких нейронных сетей
5. Системы принятия решений на основе искусственного интеллекта
6. Разработка систем анализа больших данных
7. Производственная практика (проектная)
8. Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))
9. Производственная практика (преддипломная)
10. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр (ы)
			6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	4	144	144
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	78	78
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,2	42	42
Лекции	0,4	14	14
Практические (семинарские) занятия	-	-	-
Лабораторные работы	0,8	28	28
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	1,8	66	66
Проработка учебного материала	1,8	66	66
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			Э

#### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Введение в разработку ПО	36	2	4		6	ТК 1, ТК 2 ТК 3	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2
Раздел 2. Базовые принципы проектирования ПО	32	2	4		12		ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2
Раздел 3. Проектирование прикладных приложений	40	4	8		16	ТК 1, ТК 2 ТК 3	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2
Раздел 4. Проектирование сервис-ориентированных архитектур (SOA)	60	4	8		16		ТК 2, ТК 3 ТК 4
Раздел 5.	60	2	4		16		ОПК-4.1, ОПК-4.2

Развертывание, сопровождение, поддержка (CI/CD)							ОПК-5.1, ОПК-5.2
Самостоятельная работа	36				36	ТК 4	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2
Экзамен						<b>ОМ</b>	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-5.1, ОПК-5.2
<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>144</b>	<b>14</b>	<b>28</b>		<b>66</b>		

### 3.3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение в разработку ПО.

Тема 1.1. Архитектура ПО. Проектирование ПО. Парадигмы программирования. Архитектурные стили и шаблоны. Моделирование программной системы. Язык UML.

#### Раздел 2. Базовые принципы проектирования ПО.

Тема 2.1. Объектно-ориентированное проектирование ПО. Принципы SOLID. Объектно-ориентированные паттерны (поведенческие, структурные). Принцип подстановки Лисков (LSP). Принцип инверсии зависимостей (DIP). Принцип открытости/закрытости (OCP). Принцип единой обязанности (SRP). Принцип разделения интерфейсов (ISP).

#### Раздел 3. Проектирование прикладных приложений.

Тема 3.1. Хранение данных. Выбор способа организации хранения данных под задачу.

Тема 3.2. Паттерны проектирования приложений с базой данных. Передача данных. Способы организации передачи данных между приложениями и их частями. Представление данных. Паттерны проектирования приложений с пользовательским интерфейсом. MVC. MVP/MVVM. Обработка данных. Принципы построения систем обработки данных.

#### Раздел 4. Проектирование сервис-ориентированных архитектур (SOA).

Тема 4.1. Понятие сервис-ориентированной архитектуры. Понятие микросервисной архитектуры. Способы организации взаимодействия сервисов. Протоколы. Шина. Надежность, отказоустойчивость и безопасность систем.

Тема 4.2. Горизонтальное масштабирование. Базовые подходы. Распределённые системы обработки информации. Распределённые хранилища данных. Вопросы идентификации, аутентификации и авторизации.

#### Раздел 5. Развертывание, сопровождение, поддержка (CI/CD).

Тема 5.1. CI/CD. Контейнеризация (Docker). Оркестрация контейнеров. Логирование (ELK). Мониторинг (Zabbix, Prometheus, Grafana). Service Discovery, конфигурирование. Настройка веб-серверов (NGINX). Защита информации в информационных системах.

### 3.4. Тематический план практических занятий

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.*

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

1. Принципы SOLID.
2. Принцип подстановки Лисков (LSP). Принцип инверсии зависимостей (DIP).
3. Принцип открытости/закрытости (OCP). Принцип единой обязанности (SRP).
4. Принцип разделения интерфейсов (ISP). Хранение данных. Выбор способа организации хранения данных под задачу.
5. Передача данных. Способы организации передачи данных между приложениями и их частями. Паттерны проектирования приложений с базой данных.
6. Паттерны проектирования приложений с пользовательским интерфейсом. Способы организации взаимодействия сервисов
7. Протоколы. Шина. Надежность, отказоустойчивость и безопасность систем. Распределенные системы обработки информации. Распределённые хранилища данных

### 3.6. Курсовой проект /курсовая работа

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.*

## 4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандарто	ОПК-4.1 Использует основные стандарты, нормы и	знать:				
		Основные стандарты, нормы и правила при использовании	Знает все основные стандарты, нормы и правила при	Знает основные стандарты, нормы и правила при	Знает некоторые основные стандарты, нормы и правила	Не знает основные стандарты, нормы и правила при

в, норм и правил, а также технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью	правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности	нии информационных технологий в профессиональной деятельности	использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, не допускает ошибок	использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Разрабатывать стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрирует умение разрабатывать стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Демонстрирует умение разрабатывать стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует умение разрабатывать стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	Не может продемонстрировать умение разрабатывать стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки
		владеть:				
Навыками разработки стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной	Демонстрирует владение навыками разработки и стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий	Демонстрирует владение навыками разработки и стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий	Частично демонстрирует владение навыками разработки стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий	Не может продемонстрировать владение навыками разработки стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий		

		деятельности	технологий в профессиональной деятельности	технологий в профессиональной деятельности, допускает несколько негрубых ошибок	технологий в профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	технологий в профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки
ОПК-4.2 Разрабатывает техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности	знать:					
	Основные положения разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Знает все основные положения разработки технической документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Знает основные положения разработки технической документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	Знает некоторые основные положения разработки технической документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	Не знает основные положения разработки технической документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки	
	уметь:					
	Разрабатывать техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Демонстрирует умение разрабатывать техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности, не допускает	Демонстрирует умение разрабатывать техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности, может допустить	Частично демонстрирует умение разрабатывать техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности,	Не может продемонстрировать умение разрабатывать техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности,	

			ошибок	несколько негрубых ошибок	допускает много негрубых ошибок	допускает грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Демонстрирует владение навыками разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Демонстрирует владение навыками разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует владение навыками разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	Не может продемонстрировать владение навыками разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Инсталлирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	знать:				
		Основные типовые правила инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знает все основные типовые правила инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, не допускает ошибок	Знает основные типовые правила инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, может допустить несколько негрубых ошибок	Знает некоторые основные типовые правила инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает много негрубых ошибок	Не знает основные типовые правила инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Инсталлировать программное обеспечение	Демонстрирует умение инсталлировать	Демонстрирует умение инсталлировать	Частично демонстрирует умение инсталлировать	Не может продемонстрировать умение инсталлировать

		е информаци онных и автоматизи рованных систем	программн ое обеспечени е информаци онных и автоматизи рованных систем, не допускает ошибок	программн ое обеспечени е информаци онных и автоматизи рованных систем, может допустить несколько негрубых ошибок	вать программн ое обеспечени е информаци онных и автоматизи рованных систем, допускает много негрубых ошибок	вать программн ое обеспечени е информаци онных и автоматизи рованных систем, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками инсталляции программн ого обеспечени я информаци онных и автоматизи рованных систем	Демонстри рует владение навыками инсталляции программн ого обеспечени я информаци онных и автоматизи рованных систем, не допускает ошибок	Демонстри рует владение навыками инсталляции программн ого обеспечени я информаци онных и автоматизи рованных систем, допускает несколько негрубых ошибок	Частично демонстри рует владение навыками инсталляции программн ого обеспечени я информаци онных и автоматизи рованных систем, допускает много негрубых ошибок	Не может продемонс трировать владение навыками инсталляции программн ого обеспечени я информаци онных и автоматизи рованных систем, допускает грубые ошибки
	ОПК-5.2 Настраива ет функцион ал программ ного и аппаратно го обеспечен ия информац ионных и автоматиз ированны х систем	знать:				
		Настройки функциона ла программн ого и аппаратног о обеспечени я информаци онных и автоматизи рованных систем	Знает все настройки функциона ла программн ого и аппаратног о обеспечени я информаци онных и автоматизи рованных систем, не допускает ошибок	Знает основные настройки функциона ла программн ого и аппаратног о обеспечени я информаци онных и автоматизи рованных систем, может допустить несколько негрубых	Знает некоторые основные настройки функциона ла программн ого и аппаратног о обеспечени я информаци онных и автоматизи рованных систем, допускает много негрубых	Не знает основные настройки функциона ла программн ого и аппаратног о обеспечени я информаци онных и автоматизи рованных систем, допускает грубые ошибки

			ошибок	ошибок	
		уметь:			
	Настраивать функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Демонстрирует умение настраивать функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, не допускает ошибок	Демонстрирует умение настраивать функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, может допустить несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует умение настраивать функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает много негрубых ошибок	Не может продемонстрировать умение настраивать функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает грубые ошибки
		владеть:			
	Навыками настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Демонстрирует владение навыками настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, не допускает ошибок	Демонстрирует владение навыками настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует владение навыками настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает много негрубых ошибок	Не может продемонстрировать владение навыками настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает грубые ошибки

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Учебно-методическое обеспечение

#### 5.1.1. Основная литература

1. Лукьянов, Ю. А. Архитектура информационно-управляющих систем: Конспект лекций : учебное пособие / Ю. А. Лукьянов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-7339-1748-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/368936>.
2. Забродин, А. В. Основы проектирования информационных систем с помощью языка UML : учебное пособие / А. В. Забродин, В. П. Бубнов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2018. — 46 с. — ISBN 978-5-7641-1133-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111721>.
3. Петрухин, В. А. Методы и средства инженерии программного обеспечения : учебное пособие / В. А. Петрухин, Е. М. Лаврищева. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 467 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100645>.
4. Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И. В. Влацкая, Н. А. Заельская, Н. С. Надточий. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 118 с. — ISBN 978-5-7410-1238-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98065>.
5. Иванова, О. Г. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML : учебное пособие / О. Г. Иванова, Ю. Ю. Громов. — Тамбов : ТГТУ, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2308-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320327>.

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии в вопросах и ответах : учебное пособие для вузов / Б. В. Черников. - М. : Финансы и статистика, 2005. — 320 с. : ил. — ISBN 5-279-02909-2. — Текст : непосредственный.
2. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 392 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100298>. — Текст : электронный.
3. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации : учебное пособие / А.А. Малюк. — М. : Горячая линия — Телеком, 2004. — 280 с. : ил. — (Высшее образование). — ISBN 593517197X. — Текст : непосредственный.

## 5.2. Информационное обеспечение

### 5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и Интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
4	Портал «Открытое образование»	<a href="https://npoed.ru">https://npoed.ru</a>
5	Российская национальная библиотека	<a href="https://nlr.ru/">https://nlr.ru/</a>
6	КиберЛенинка	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>
7	Техническая библиотека	<a href="https://techlibrary.ru">https://techlibrary.ru</a>
8	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>

### 5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>

### 5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Microsoft Windows 10	Пользовательская операционная система	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
2	Microsoft Office 2019	Пакет офисных приложений	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно

3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Лабораторные работы	Учебная лаборатория программной инженерии, ауд. В-608	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории программной инженерии, специализированная учебная мебель на 50 посадочных мест, 24 компьютера с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-610	Специализированная учебная мебель на 42 посадочных места, 17 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Учебная лаборатория информационной безопасности, ауд. В-615	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории информационной безопасности, специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 15 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор,

		мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-617	Специализированная учебная мебель на 24 посадочных места, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-619	Специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-621	Специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Учебная лаборатория реинжиниринга и управления бизнес- процессами, ауд. В-623	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории реинжиниринга и управления бизнес- процессами, специализированная учебная мебель на 34 посадочных места, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, ноутбук, экран), видеокамеры, необходимое лицензионное программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультиме- дийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран,

		мультимедийный проектор, программное обеспечение
--	--	--

## **7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://www//kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения 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, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- 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 лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, 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;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый

раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника 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 объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их 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.

## **8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной

на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

**Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год**

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

*Приложение к рабочей  
программе дисциплины*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

**Б1.О.17.02 Базовая архитектура программного обеспечения**

*(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика

Квалификация

Бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2023



В письменной форме по билетам									0-30
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	------

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Использует основные стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности	знать:	Знает все основные стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Знает основные стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	Знает некоторые основные стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	Не знает основные стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки
		уметь:	Разрабатывает стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий	Демонстрирует умение разрабатывать стандарты, нормы и правила при использовании информации	Демонстрирует умение разрабатывать стандарты, нормы и правила при использовании информации	Частично демонстрирует умение разрабатывать стандарты, нормы и правила при использовании информации

		в профессиональной деятельности.	онных технологий в профессиональной деятельности, не допускает ошибок	онных технологий в профессиональной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками разработки стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности	Демонстрирует владение навыками разработки и стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности	Демонстрирует владение навыками разработки и стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует владение навыками разработки стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	Не может продемонстрировать владение навыками разработки стандарты, нормы и правила при использовании информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки
		знать:				
	ОПК-4.2 Разрабатывает техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Основные положения разработки технической документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Знает все основные положения разработки технической документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Знает основные положения разработки технической документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Знает некоторые основные положения разработки технической документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Не знает основные положения разработки технической документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности

			ти, не допускает ошибок	ти, может допустить несколько негрубых ошибок	деятельности, допускает много негрубых ошибок	ти, допускает грубые ошибки
		уметь:				
	Разрабатывать техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Демонстрирует умение разрабатывать техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Демонстрирует умение разрабатывать техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует умение разрабатывать техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	Не может продемонстрировать умение разрабатывать техническую документацию использования информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки	
		владеть:				
	Навыками разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Демонстрирует владение навыками разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Демонстрирует владение навыками разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует владение навыками разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	Не может продемонстрировать владение навыками разработки технической документации использования информационных технологий в профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки	

					ошибок	
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Инсталлирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	знать:				
		Основные типовые правила инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знает все основные типовые правила инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, не допускает ошибок	Знает основные типовые правила инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, может допустить несколько негрубых ошибок	Знает некоторые основные типовые правила инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает много негрубых ошибок	Не знает основные типовые правила инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Инсталлировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Демонстрирует умение инсталлировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, не допускает ошибок	Демонстрирует умение инсталлировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, может допустить несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует умение инсталлировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, допускает много негрубых ошибок	Не может продемонстрировать умение инсталлировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		Навыками инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Демонстрирует владение навыками инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Демонстрирует владение навыками инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Частично демонстрирует владение навыками инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Не может продемонстрировать владение навыками инсталляции программного обеспечения информационных и автоматизированных систем

			систем, не допускает ошибок	систем, допускает несколько негрубых ошибок	рованных систем, допускает много негрубых ошибок	рованных систем, допускает грубые ошибки
ОПК-5.2 Настраивает функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	знать:					
	Настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знает все настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, не допускает ошибок	Знает основные настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, может допустить несколько негрубых ошибок	Знает некоторые основные настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает много негрубых ошибок	Не знает основные настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает грубые ошибки	
	уметь:					
	Настраивать функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Демонстрирует умение настраивать функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, не допускает ошибок	Демонстрирует умение настраивать функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, может допустить несколько негрубых ошибок	Частично демонстрирует умение настраивать функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает много негрубых ошибок	Не может продемонстрировать умение настраивать функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает грубые ошибки	
	владеть:					
Навыками настройки	Демонстрирует	Демонстрирует	Частично демонстрирует	Не может продемонстрировать		

		функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	владение навыками настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, не допускает ошибок	владение навыками настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает несколько негрубых ошибок	рует владение навыками настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает много негрубых ошибок	трировать владение навыками настройки функционала программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допускает грубые ошибки
--	--	---	--	--	---	--

### 3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Конспектирование учебного материала	Краткое текстовое представление переработанной информации	Перечень разделов
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету

## 4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

### 4.1 Для текущего контроля

Пример задания Тест (ТК1):

Вопрос	Варианты ответа
1. Основные парадигмы программирования	<b>Процедурное</b>
	<b>Структурное</b>
	<b>Объектно-ориентированное</b>
	<b>Функциональное</b>
2. Что такое архитектурный шаблон	<i>Решение задачи в определенном контексте</i>
	<b>Обобщенное часто используемое решение распространенной задачи в архитектуре ПО</b>
	<i>Читаемость кода</i>
	<i>Интеграции с внешними компонентами</i>
3. Что такое SOLID	<b>Принципы, позволяющие строить на базе ООП масштабируемые и сопровождаемые программные продукты</b>
	<i>Функции, которые используют базовый тип, должны иметь возможность использовать подтипы базового типа</i>
	<i>Изменение метода интерфейса не должно влиять на клиентов, которые этот метод не используют</i>
	<i>Модули верхних уровней не должны зависеть от модулей нижних уровней</i>
4. Какие вы знаете основные категории паттернов в ООП	<b>Порождающие</b>
	<b>Структурные</b>
	<b>Поведенческие</b>
	<i>Межвидовые</i>
5. Что такое принцип разделения интерфейсов	<b>Клиенты не должны зависеть от методов, которые они не используют</b>
	<i>Функции, которые используют базовый тип, должны иметь возможность использовать подтипы базового типа</i>
	<i>Модули верхних уровней не должны зависеть от модулей нижних уровней</i>
	<i>Каждый объект должен иметь одну обязанность и эта обязанность должна быть полностью инкапсулирована в класс</i>
6. Что такое LSP	<i>Принцип единой обязанности</i>
	<b>Принцип подстановки Лисков</b>
	<i>Принцип разделения интерфейсов</i>
	<i>Принцип открытости/закрытости</i>
7. Что такое OCP	<i>Принцип единой обязанности</i>
	<i>Принцип подстановки Лисков</i>
	<i>Принцип разделения интерфейсов</i>
	<b>Принцип открытости/закрытости</b>
8. Что такое SRP	<b>Принцип единой обязанности</b>
	<i>Принцип подстановки Лисков</i>
	<i>Принцип разделения интерфейсов</i>
	<i>Принцип открытости/закрытости</i>
9. Что такое отказоустойчивость системы	<b>Способность системы сохранять работоспособность, доступность и целостность данных при отказе её отдельных компонентов или сбоях в подсистемах</b>
	<b>Предполагает наличие механизмов дублирования, резервного</b>

	<b>копирования и автоматического восстановления</b>
	<i>Это наличие антивирусного программного обеспечения, наличие межсетевых экранов, препятствующих загрузке вредоносного кода</i>
	<i>анализ трафика на соответствие заданным шаблонам</i>
<i>10. Что такое безопасность системы</i>	<i>Способность системы сохранять работоспособность, доступность и целостность данных при отказе её отдельных компонентов или сбоях в подсистемах</i>
	<i>Предполагает наличие механизмов дублирования, резервного копирования и автоматического восстановления</i>
	<b>Это наличие антивирусного программного обеспечения, наличие межсетевых экранов, препятствующих загрузке вредоносного кода</b>
	<i>Анализ трафика на соответствие заданным шаблонам</i>

*Конспектирование учебного материала (ТК 2):*

1. Введение в разработку ПО.
2. Базовые принципы проектирования ПО.
3. Проектирование прикладных приложений.
4. Проектирование сервис-ориентированных архитектур (SOA)
5. Развертывание, сопровождение, поддержка (CI/CD)

*Пример задания «Отчет по лабораторной работе (ОЛР)» (ТК 3):*

При оценке отчетов по лабораторным работам учитываются следующие критерии:

1. Знание теоретического материала.
2. Выполнение самостоятельных заданий.
3. Ответы на вопросы.
4. Отчет о выполненной работе.
5. Выполнение домашнего задания.

Критериями оценки выполнения задания, согласно достигнутого уровня, являются:

Высокий уровень. Знания теоретического материала, правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, полные ответы на вопросы, правильно выполнены домашние задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы - 4 балла.

Средний уровень Теоретический материал знает, правильно выполнены все задания, ответы на вопросы не полные, домашние задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях - 3 балла

Ниже среднего уровень. Выполнено не все, но более 50% заданий лабораторной работы, домашнее задание не выполнены, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы - 2 балла.

Низкий уровень. Выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнено домашнее задание, отчет о выполнении работы не предоставлен— 1 балл

Количество баллов за Отчёт по лабораторной работе: минимум – 1 б.  
Количество баллов за Отчёт по лабораторной работе (с учетом коэффициента сложности): максимум – 4 б.

*Пример заданий контрольной работы. Комплект контрольных заданий по темам (ТК 4):*

Примерный перечень тем:

1. Этапы планирования архитектуры:
  - инициация планирования;
  - предварительное моделирование;
  - формирование архитектуры данных;
  - заключение договора с заказчиками;
  - перечисление средств по договору с заказчиками.
2. Унаследованная система, это информационная система,
  - полученная в результате слияния нескольких, ранее существовавших самостоятельных информационных систем;
  - полученная в результате интеграции нескольких, ранее существовавших самостоятельных информационных систем;
  - полученная в результате использования в ее составе ранее существовавшей информационной системы;
  - унаследовавшая отдельные элементы ранее существовавшей информационной системы;
  - использующая оборудование и технологии ранее существовавшей информационной системы.
3. Сервис-ориентированная архитектура предполагает:
  - модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании слабо связанных компонентов, оснащенных стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам;
  - использование независимых сервисов с определенными интерфейсами, которые для выполнения задач могут быть вызваны стандартным способом, при условии, что сервисы не знают о приложении, которое их вызовет, а приложение не знает, каким образом сервисы выполняют свою задачу;
  - неоднократной реорганизации деятельности предприятия с соответствующей модернизацией его информационной системы - использования основных функций старой информационной системы в новой в процессе ее создания.
4. Системы, основанные на сервис-ориентированной архитектуре, должны:
  - быть независимы от технологий разработки и платформ (таких как Java, .NET и т. д.);
  - быть зависимы от технологий разработки и платформ;
  - представлять семантические и синтаксические конструкции в коде

программы, используемые для специфицирования услуг, предоставляемых классом или компонентом;

- обеспечивать любое взаимодействие между своими подсистемами, обеспечивающее поддержание работоспособности системы.

5. «Лоскутная» автоматизация информационных систем как правило является следствием:

- функционального подхода к управлению автоматизацией организации;
- объектного подхода к управлению автоматизацией организации;
- сервисного подхода к управлению автоматизацией организации;
- отсутствия четких методик по организации автоматизации информационной системы организации.

6. Основой архитектуры информационной системы организации является:

- документирование на должном уровне существующих решений в области ИТ;

- наличие архитектора в организации;
- желание руководства организации увеличить эффективность работы своей информационной системы;

- наличие поддержки существующей архитектуры.

7. Модульный подход к разработке ПО, основанный на использовании слабо связанных компонентов, оснащенных стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам и использование независимых сервисов с определенными интерфейсами, при условии, что сервисы ничего не знают о приложении, которое их вызовет, а приложение не знает, как сервисы выполняют задачу предполагает:

- сервис-ориентированную архитектуру;
- «лоскутную автоматизацию»;
- модернизацию информационной системы предприятия;
- эффективную архитектуру информационной системы.

8. Атомарная прикладная функция автоматизированной системы, которая пригодна для использования при разработке приложений, реализующих прикладную логику автоматизируемых процессов как в самой системе, так и для использования в приложениях других автоматизированных систем – это:

- информационная услуга или сервис;
- композитное (составное) приложение;
- интеграционная шина;
- бизнес-процесс.

9. Программное решение для конкретной прикладной проблемы, которое связывает прикладную логику процесса с источниками данных и информационных услуг, хранящихся на гетерогенном множестве базовых информационных систем – это:

- концепция EAI;
- особенность любого web-приложения;
- сервис-ориентированная архитектура;
- композитное (составное) приложение;

10. Парадигма организации и использования распределенного множества

функций, которые могут контролироваться различными владельцами – это:

- сервис-ориентированная архитектура;
- корпоративная информационная система;
- CASE-технологии;
- интегрированное сквозное управление ИТ-инфраструктурой.

#### **4.2 Для промежуточной аттестации:**

*Примеры экзаменационных билетов (ОМ):*

Билет № 1

1. Парадигмы программирования. Структурное программирование.
2. Принципы объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированный анализ. Модели объектно-ориентированного анализа.

Билет № 2

1. Объектно-ориентированное проектирование. Декларативное программирование.
2. Архитектурные стили и шаблоны.

Билет № 3

1. Принципы SOLID.
2. Объектно-ориентированные паттерны.

Билет 4

1. Компоненты. Принципы связности и сочетаемости компонентов.
2. Чистая архитектура. Принципы построения.

Билет 5

1. Хранение данных. Выбор способа организации хранения данных под задачу.
2. Паттерны проектирования приложений с базой данных.

Билет 6

1. Передача данных. Способы организации передачи данных между приложениями и их частями.
2. Представление данных. Паттерны проектирования приложений с пользовательским интерфейсом.

Билет 7

1. Архитектуры SPA-приложений.
2. Сервис-ориентированная архитектура.

Билет 8

1. Микросервисная архитектура.

2. Способы организации взаимодействия сервисов. Протоколы. Шина.

Билет 9

1 Надежность, отказоустойчивость и безопасность систем.

2. Горизонтальное масштабирование. Базовые подходы.

Билет 10

1. Развертывание, сопровождение, поддержка информационных систем.

2. Принципы SOLID.