

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 28.10.2022 15:32:30  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС**

Кафедра бизнес-информатики  
*(наименование кафедры)*

УТВЕРЖДЕНО  
Директор СЗИУ РАНХиГС  
А.Д.Хлутков

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА  
«Бизнес-аналитика»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

**Б1.В.09 Архитектура предприятия**  
*(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)*  
**Вариативная часть**

38.03.05 Бизнес-информатика  
*(код, наименование направления подготовки)*

**Очная**  
*(форма обучения)*

Год набора – 2022

Санкт-Петербург, 2022 г.

**Автор–составитель:**

Кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики  
Шарабаева Любовь Юрьевна

**Заведующий кафедрой бизнес-информатика**

д.в.н., профессор

Наумов Владимир Николаевич

В новой редакции РПД одобрена протоколом заседания кафедры бизнес-информатики № 9 от 04.07.2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине
6. Методические материалы для освоения дисциплины
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
  - 7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация
  - 7.4. Интернет-ресурсы
  - 7.5. Иные источники
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.09 «Архитектура предприятия» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Таблица 1.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код Компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКС - 1	Способен управлять ресурсами ИТ, инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ	ПКС -1.3	Способен применять знания стандартов менеджмента качества, сводов знаний в ИТ-отрасли при управлении ресурсами ИТ на различных этапах жизненного цикла ИС
ПКС - 3	Способен обосновывать решения на основе оценки и анализа целевых показателей, построения и применения алгоритмических моделей	ПКС – 3.3	Способен обосновывать решения на основе стратегической карты и системы сбалансированных показателей, моделей бизнес-процессов

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 1.2

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы/ Разработка архитектуры предприятия и ИС	ПКС -1.3 ПКС -3.3	<p>на уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, принципы и правила архитектурных стандартов (фреймворков);</li> <li>– методы разработки и базовые инструментальные средства моделирования архитектуры предприятия;</li> <li>– стандарты разработки ИС, ГОСТ по разработке технического задания на ИС.</li> </ul> <p>на уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ архитектуры предприятия;</li> <li>– проводить обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий;</li> <li>– использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты деятельности предприятия;</li> <li>– моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы с использованием изученных стандартов, технологий и нотаций моделирования;</li> <li>– формировать документацию по бизнес-процессам.</li> </ul> <p>на уровне владений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа архитектуры предприятия;</li> <li>- методами обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий.</li> </ul>

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы /180 ак.ч./135 астр. часов.

Таблица 2

Вид работы	Трудоемкость (астр.часы)
<b>Общая трудоемкость</b>	180/135
<b>Контактная работа с преподавателем</b>	48/36
Лекции	20/15
Практические занятия	28/21
<b>Практическая подготовка</b>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	94/70,5
Консультация	2
Контроль	36/27
Формы текущего контроля	КР/тест
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.09 «Архитектура предприятия» входит в вариативную часть дисциплин учебного плана по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика». Освоение дисциплины базируется на знаниях дисциплин Б1.Б.20 «Менеджмент», Б1.Б.08 «Теория систем и системный анализ», Б1.Б.10 «Теоретические основы информатики», Б1.В.03 «Моделирование бизнес-процессов».

Дисциплина осваивается с применением электронного (онлайн) курса (далее – ЭК) общий объем дисциплины, включая ЭК - 180/135,

объем дисциплины, за исключением ЭК: количество академических часов, выделенных на занятия лекционного типа – 20/15 а.ч., занятия семинарского типа 28/21 а.ч., на самостоятельную работу студентов по освоению электронного курса 94/70,5 а.ч. и промежуточную аттестацию 36 а.ч.:

объем ЭК (в составе дисциплины): количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся: всего по ЭК - 94 а.ч., из них : 88- количество академических часов, выделенных на практикоориентированные задания и текущий контроль успеваемости, на самопроверку – 6 а.ч.

Дисциплина изучается в 2-м семестре 4-го курса.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является экзамен.

### 3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.							Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР(ЭК)			
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СРО	СП		
Тема 1	Общая структура модели архитектуры предприятия	20	4					14 (14)	2(2)	Т
Тема 2	Основные стандарты (фреймворки) архитектуры предприятия	32	4		4			24 (24)		3, К
Тема 3	Инструментальные средства моделирования и анализа архитектуры предприятия	38	4			16		18(18)		3, К
Тема 4.	Архитектура предприятия как средство бизнес-	26	4		4			16(16)	2(2)	Т

	инжиниринга								
Тема 5	Архитектурный подход к проектированию информационных систем	28	4		4		18(18)	2(2)	Т
Контроль		36/27							
Промежуточная аттестация						2			Э
Всего (акад./астр. часы):		180/135	20/15		28/21	2	88(88) /66	6(6)	

Консультация к экзамену – 2 часа

Используемые сокращения:

Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) ;

ПЗ – практические занятия (виды занятия семинарского типа за исключением лабораторных работ) ;

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) ;

СР – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;

СП – самопроверка;

СРО – самостоятельная работа обучающегося

контрольные работы (К), опрос (О), тестирование (Т), задания (З)

## Содержание дисциплины

### Тема 1. Общая структура модели архитектуры предприятия

Основные термины и понятия. Различные определения архитектуры предприятия (АП). Эволюция архитектур.

Модель АП. Основные подходы к моделированию на уровне бизнес-архитектуры. Место модели архитектуры в процессе разработки информационной системы предприятия.

Согласование бизнеса и ИТ на стратегическом уровне. Ключевые концепции АП. Модель развития компании. Четыре домена АП. Три уровня детализации АП. Основные задачи, которые помогает решить АП.

### Тема 2. Основные стандарты (фреймворки) архитектуры предприятия

Создание архитектурной практики в компании. Понятие архитектурного фреймворка.

Принципы и правила схемы(матрицы) Дж.А. Захмана. Эволюция схемы Дж.А. Захмана. Использование схемы Дж.А. Захмана в процессе моделирования архитектуры информационной системы предприятия. Уровень моделей менеджмента информационной системы предприятия в матрице Дж.А. Захмана. Понятие статических и динамических моделей.

Открытый стандарт международного консорциума The Open Group (TOGAF). Метод разработки АП - TOGAF ADM. Основные фазы и итерации. Уровни абстракции и горизонт планирования в TOGAF ADM. Связь жизненных циклов объектов различных доменов архитектуры.

### Тема 3. Инструментальные средства моделирования и анализа архитектуры предприятия

Проект создания языка моделирования АП ArchiMate. Базовые понятия языка – элементы и отношения. Распределение элементов языка по аспектам. Использование элементов «бизнес-исполнитель», «бизнес-роль», «бизнес-процесс» и «бизнес-сервис».

Использование элементов «функционал приложений», «сервис приложений» и «интерфейс приложений». Продукт, состоящий из нескольких бизнес-сервисов. Использование элемента «совместная бизнес-деятельность». Структурные и динамические отношения.

Многослойное представление АП. Сервисы как связующие звенья между различными слоями. Фреймворк языка ArchiMate. Механизмы расширения языка. Способы представления модели АП. Взаимосвязь TOGAF и ArchiMate.

Разработка гибридной (функциональной и процессной) модели бизнес-архитектуры предприятия на уровне менеджмента с помощью современных инструментальных средств. Использование BizAgi для разработки динамической модели предприятия на основе процессно-ориентированного подхода в стандарте BPMN.

#### **Тема 4. Архитектура предприятия как средство бизнес-инжиниринга**

Понятие бизнес-инжиниринга. Эволюция развития. Основные черты инженерного подхода в бизнесе.

Целостная оптимизация предприятия на основе концепции бизнес-инжиниринга. Инструменты управления архитектурой предприятия (EAM tools). Основные возможности и средства расширения программных средств.

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

Различие подходов к проектированию ИС. Особенности архитектурного подхода.

Значение программного обеспечения в ИС. Характеристики качества программного обеспечения. Стандарт ISO 9126. Функциональные компоненты ИС.

Современные направления развития платформенных архитектур ИС. Основные характеристики архитектуры распределённых систем. Преимущества многослойной клиент-серверной архитектуры. Архитектура Web-приложений (сервисов). Открытые стандарты и протоколы SOAP, UDDI и WSDL. Технологии EJB (Enterprise JavaBeans), DCOM (Distributed Component Object Model), CORBA (The Common Object Request Broker Architecture).

Понятие и классификация архитектурных стилей. Системы потоков данных. Системы, функционирующие при помощи вызовов с возвратами. Системы, функционирующие по принципу независимых компонентов. Системы централизованных данных (репозитория). Использование виртуальных машин.

#### **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

В ходе реализации дисциплины «Архитектура предприятия» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4.1

Тема (раздел)	Формы (методы) текущего контроля успеваемости
Тема 1. Общая структура модели архитектуры предприятия	Тестирование
Тема 2. Основные стандарты (фреймворки) архитектуры предприятия	Защита задания, контрольная работа
Тема 3. Инструментальные средства моделирования и анализа архитектуры предприятия	Защита задания, контрольная работа
Тема 4. Архитектура предприятия как средство бизнес-инжиниринга	Тестирование
Тема 5. Архитектурный подход к проектированию информационных систем	Тестирование

#### **Типовые оценочные материалы по теме 1**

**Типовые вопросы для тестирования в LMS Moodle на сайте <https://lms.ranepa.ru>:**

1. Выберите правильное слово из предлагаемых вариантов на месте многоточия:

...это одна или несколько организаций, разделяющих определенную миссию, цели и задачи для получения результата в виде продукции и/или услуг

- a) фирма
- b) предприятие
- c) бизнес-архитектура

2. Выберите один правильный вариант ответа

Способ, которым компания создает ценность для клиентов и получает от этого прибыль, называется бизнес-модель

- a) Верно
- b) Неверно

3. Назовите модель, которая отображает объекты предприятия, их взаимосвязи, декомпозицию и детализацию до той степени, которая необходима, чтобы передать информацию о том, что намерено осуществить предприятие, и как оно функционирует.

4. Как называется устойчивая, целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя/клиента

5. Выберите правильное слово из предлагаемых вариантов на месте многоточия:

... это множество упорядоченных элементов организации (подразделения, должности, роли), с закрепленными ответственностью и полномочиями

- a) Функциональная структура
- b) Производственная структура
- c) Матрица ответственности

6. Выберите один вариант ответа и вставьте на место многоточия:

... показывают «ЧТО» предприятие может сделать

- a) модели
- b) способности предприятия
- c) бизнес-процессы

7. Архитектура предприятия - это

Выберите один или несколько ответов:

- a) процесс перевода видения и стратегии бизнеса эффективное изменение компании посредством создания, обсуждения и улучшения ключевых требований, принципов и моделей, которые описывают будущее состояние компании и делают возможным её развитие
- b) способ, которым компания создает ценность для клиентов и получает от этого прибыль
- c) это управленческая практика, направленная на максимизацию отдачи от ресурсов предприятия, инвестиций в ИТ, деятельности по разработке систем в процессе достижения целей предприятия
- 

8. Как называется часть архитектуры предприятия, охватывающая структуры информации (данных), программных приложений и аппаратных средств

9. Назовите важный момент при определении целевой архитектуры компании

10. Назовите домены АП

Выберите один или несколько ответов:

- a. бизнес-процессы
- b. фреймворк
- c. техническая архитектура
- d. бизнес-модель



- e. архитектура данных
- f. способности предприятия
- g. архитектура приложений
- h. бизнес-архитектура

**11. Иерархические уровни детализации АП**

Выберите один или несколько ответов:

- a. стратегическая АП
- b. модель предприятия
- c. архитектура решения
- d. архитектура предприятия
- e. архитектура сегмента

**12. Установите соответствие периодов эволюции архитектуры предприятия предложенным картинкам**

- a) 1978
- b) 2000
- c) 1996

**КЛЮЧИ ТЕСТА по теме 1:**

1b 2a 3бизнес-модель 4бизнес-процесс 5a 6b 7a,c 8ИТ-архитектура 9горизонт планирования

10c,e,g,h 11c,d,e 12b

**Типовые оценочные материалы по теме 2**

**Задание 1. Оптимизация бизнес-процессов в виде BPMN-диаграммы в Bizagi Process Modeler**

Для предлагаемого практического кейса необходимо выполнить:

- Составление модели процесса «как есть»
- Определение и указание примерной (средней) длительности для каждой операции процесса
- Определение календаря рабочего времени
- Определение и указание примерных (средних) потребностей в трудовых и материальных ресурсах для каждой операции процесса
- Определение и указание для «развилки» процесса примерных (оценочных) вероятностей следования по каждому маршруту
- Симуляция исполнения данного процесса с указанными параметрами в Bizagi Process Modeler статистически значимое или необходимо для расчетов число раз
- Расчет производительности, себестоимости и эффективности процесса в варианте «как есть»
- Сравнение, выбор оптимального варианта и внедрение оптимизированного бизнес-процесса.

**Типовые оценочные материалы по теме 3**

**Задание 2. Построение различных типов моделей в системе Archi**

**Контрольная работа.**

**«Проектирование бизнес-архитектуры предприятия для создания информационной системы»**

Студенты должны разработать проект модели бизнес-архитектуры предприятия для

разработки информационной системы или подсистемы конкретного (воображаемого или реально существующего) предприятия.

В первой части проводится описание общей структуры модели архитектуры предприятия в форме матрицы Дж. Захмана ; во второй – дается общее описание предприятия и его бизнес-модель в контексте внешней среды с использованием системы моделирования Archi и стандарта TOGAF; в третьей – проектируется модель бизнес-архитектуры предприятия уровня менеджмента, включающая статическое и динамическое моделирование деятельности предприятия в Bizagi Process Modeler.

Индивидуальный вариант предполагает выбор конкретного предприятия, которое студент выбирает из предлагаемого списка или по собственному выбору.

#### Типовые оценочные материалы по теме 4

#### Типовые вопросы для тестирования в LMS Moodle на сайте <https://sziu-de.ranepa.ru>:

1. Бизнес-инжиниринг - это деятельность ...

Выберите один или несколько ответов:

- а. основанная на использовании инженерного подхода
- б. основанная на повторном использовании готовых шаблонов или модулей для решения известных проблем
- в. обеспечивающая согласованность различных компонентов предприятия
- г. по созданию, изменению или реорганизации предприятия
- д. направленная на создание принципиально новых решений

2. основополагающая роль в бизнес-инжиниринге принадлежит

Выберите один ответ:

- а. моделированию
- б. повторному использованию знаний
- в. системности

3. Какие два вида проектирования разделяют в инженерных дисциплинах ?

4. Инжиниринг предприятий, по Мартину, основан на  дисциплинах

5. «Ядро» подходов и инструментов моделирования в бизнес-инжиниринге составляют

Выберите один или несколько ответов:

- а. применение таблиц решений
- б. статистические
- в. аналитические
- г. методы структурирования
- д. графические
- е. метод экспертных оценок
- ж. семиотические
- з. мозговой штурм

6. Установите соответствие

идеолог голландской школы

разработчик методологии ARIS

7. Как называется обобщенная стандартная архитектура предприятия и методология ?

8. EAM-инструменты отличают следующие возможности:

Выберите один или несколько ответов:

- а. автоматическое получение отчетов из единой модели

- b. обобщает успешную практику реальных проектов
- c. поддержание единой системы терминов, понятий и их отношений
- d. описание в единой модели основных составляющих АП
- e. интегрирует и доводит до практических решений наработки базовых дисциплин
- f. наглядное и удобное для восприятия представление знаний о компании разным заинтересованным лицам

КЛЮЧИ ТЕСТА по теме 4:

1a,c,d 2a Зинновационное и рутинное 4-семь 5a,d,e.g 6Ян Дитц, Август-Вильгельм Шеер  
7 GERAM 8a,c,f

### Типовые оценочные материалы по теме 5

Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов вместо многоточия:

....описывает устройство всей ИС, как совокупности её компонент или подсистем

- a) Микроархитектура
- b) Макроархитектура
- c) Модель архитектуры

Существуют принципы, позволяющие оценить взаимное влияние компонентов системы друг на друга:

Выберите один или несколько ответов:

- a. слабое зацепление
- b. сильная связанность
- c. слабая связанность
- d. сильное зацепление

Какая архитектура представляет собой сетевую инфраструктуру, в которой серверы являются поставщиками определённых сервисов (услуг), а клиентские компьютеры выступают их потребителями?

Сколько аспектов качества можно выделить?

Клиенты с высокой производительностью называются

Какая архитектура подразумевает предоставление некоторого сервиса, доступного в сети Internet, через специальное приложение.

Протокол  служит для описания интерфейса предоставляемого сервиса

Протокол  представляет собой протокол поиска Web-сервисов в сети Internet

Архитектурные стили подразделяются на  групп  
Установите соответствие

ИТ-архитектура

бизнес-архитектура

КЛЮЧИ ТЕСТА по теме 5:

1b 2с,d 3 «клиент-сервер» 4три 5 «толстыми клиентами» 6 web-приложение 7WSDL  
8UDDI 9пять 10 среда для реализации бизнес-приложений, бизнес-стратегии

## Контрольные вопросы для подготовки к занятиям

Таблица 5

№ п/п	Наименование темы или раздела дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
1	Тема 1. Общая структура модели архитектуры предприятия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как происходила эволюция архитектур?</li> <li>2. В чем отличие различных определений АП?</li> <li>3. Что включает модель АП?</li> <li>4. Может ли модель быть абсолютно адекватна оригиналу? Как понимать адекватность модели?</li> <li>5. Для чего согласовывают бизнес и ИТ на стратегическом уровне?</li> <li>6. Перечислите ключевые концепции АП.</li> <li>7. Каковы четыре домена АП?</li> <li>8. Для решения каких задач важно применять АП?</li> </ol>
2	Тема 2. Основные стандарты (фреймворки) архитектуры предприятия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для чего нужен архитектурный фреймворк?</li> <li>2. Когда была создана схема Дж.Захмана?</li> <li>3. Каковы принципы схемы Дж.Захмана?</li> <li>4. Назовите правила заполнения схемы Дж.Захмана.</li> <li>5. Для чего используется TOGAF ADM?</li> <li>6. Назовите основные фазы и итерации TOGAF ADM.</li> <li>7. Для чего нужен горизонт планирования и уровни абстракции?</li> <li>8. В чем связь жизненных циклов объектов различных доменов архитектуры?</li> </ol>
3	Тема 3. Инструментальные средства моделирования и анализа архитектуры предприятия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как создавался язык моделирования АП ArchiMate?</li> <li>2. Что такое элементы?</li> <li>3. Какие бывают отношения?</li> <li>4. Как элементы языка распределяются по аспектам?</li> <li>5. В чем суть многослойного представления?</li> <li>6. Какую роль играют сервисы?</li> <li>7. Какова взаимосвязь TOGAF и ArchiMate?</li> <li>8. Для чего целесообразно использовать Bizagi?</li> </ol>
4	Тема 4. Архитектура предприятия как средство бизнес-инжиниринга	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Когда появился бизнес-инжиниринг?</li> <li>2. Сравните достоинства и недостатки инженерного подхода к бизнесу.</li> <li>3. Как связаны между собой фреймворки АП и инструментальные средства?</li> <li>4. Перечислите основные возможности EAM tools.</li> <li>5. Что позволяет концепция бизнес-инжиниринга?</li> </ol>
5	Тема 5. Архитектурный подход к проектированию информационных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем особенности архитектурного подхода к проектированию?</li> <li>2. Зачем использовать стандарты качества программного обеспечения?</li> <li>3. Назовите основные направления развития платформенных архитектур ИС и дайте им краткую характеристику.</li> <li>4. Дайте краткую характеристику стандартов и протоколов SOAP, UDDI и WSDL.</li> <li>5. Дайте краткую характеристику системы CORBA (The Common Object Request Broker Architecture).</li> <li>6. Назовите классификацию архитектурных стилей.</li> </ol>

### 5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проводится в компьютерном классе. Во время экзамена проверяется этап освоения компетенций ПКС 1.3, ПКС 3.3.

Во время проверки сформированности этапа компетенции ПКС 1.1 оцениваются:

- Презентация модели АП в системе Archi.

- Правильность ответов на поставленные вопросы, степень их полноты и обоснованности.

Во время проверки сформированности этапа ПКС 3.3 оцениваются:

- Презентация модели ИТ-архитектуры в системе Archi.
- Правильность ответов на поставленные вопросы, степень их полноты и обоснованности.

Таблица 5.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код Компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКС - 1	Способен управлять ресурсами ИТ, инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ	ПКС -1.3	Способен применять знания стандартов менеджмента качества, сводов знаний в ИТ-отрасли при управлении ресурсами ИТ на различных этапах жизненного цикла ИС
ПК - 3	Способен обосновывать решения на основе оценки и анализа целевых показателей, построения и применения алгоритмических моделей	ПК – 3.3	Способен обосновывать решения на основе стратегической карты и системы сбалансированных показателей, моделей бизнес-процессов

### Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Таблица 5.2

Код компонента компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПКС -1.3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно разрабатывает архитектуру ИС (функции, функционального комплекса)/</li> <li>2. Демонстрирует знание стандартов ИС, ГОСТ по разработке технического задания на ИС.</li> <li>3. Показывает умение разрабатывать прототип ТЗ для автоматизации с использованием средств бизнес-моделирования</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представлена модель архитектуры ИС, текст прототипа (фрагмента) технического задания на автоматизацию.</li> <li>2. Показан текст технического задания на автоматизацию, обосновано его содержание.</li> <li>3. Сделаны правильные ответы на поставленные вопросы или тесты</li> </ol>
ПК – 3.3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно разрабатывает архитектуру ИС (функции,</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представлена модель архитектуры ИС, текст прототипа (фрагмента)</li> </ol>

Код компонента компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
	функционального комплекса)/ <b>2.</b> Демонстрирует знание стандартов ИС, ГОСТ по разработке технического задания на ИС. <b>3.</b> Показывает умение разрабатывать прототип ТЗ для автоматизации с использованием средств бизнес-моделирования	технического задания на автоматизацию. <b>2.</b> Показан текст технического задания на автоматизацию, обосновано его содержание. <b>3.</b> Сделаны правильные ответы на поставленные вопросы или тесты

Для оценки сформированности компетенций, знаний и умений, соответствующих данным компетенциям, используются контрольные вопросы, а также задачи, при решении которых необходимо продемонстрировать навыки разработки и анализа архитектуры предприятия.

#### **Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации**

##### **Вопросы к экзамену по дисциплине**

##### **Основные понятия**

1. Определение «предприятие»
2. Определение «модель предприятия»
3. Определение «бизнес-процесс»
4. Определение «бизнес-модель»
5. Определение «организационная структура»
6. Определение «способность»
7. Определение «бизнес-архитектура»
8. Определение «ИТ-архитектура»
9. Определение «архитектура решения»
10. ВСЕ определения «архитектура предприятия»
11. Эволюция архитектур
12. Ключевые концепции архитектуры предприятия(4)
13. Основные задачи, которые помогает решить АП(7)

##### **От теории к результатам**

14. Структура архитектурной практики
15. Архитектурный фреймворк
16. Примеры основных архитектурных фреймворков
17. Структура схемы Захмана
18. Правила организации схемы Захмана

##### **Управление АП с помощью TOGAF ADM**

19. Что такое TOGAF
20. Метод разработки архитектуры (ADM) в методологии TOGAF
21. Для чего предназначены фазы ADM
22. Четыре итерации в рамках ADM
23. Три уровня абстракции архитектуры и горизонты планирования
24. Понятие «способность» (capability).
25. Планирование развития на основе способностей.
26. Связь жизненных циклов объектов различных доменов архитектуры

## **Обзор языка ArchiMate**

27. Когда разработан
28. Как появилось название
29. Основные свойства языка ArchiMate
30. Базовые понятия языка ArchiMate
31. Разделение элементов по Первому аспекту
32. Что различает Второй аспект
33. Как выглядят элементы «бизнес-исполнитель», «бизнес-роль», «бизнес-процесс» и «бизнес-сервис»
34. Как выглядят элементы «функционал приложений», «сервис приложений» и «интерфейс приложений»
35. Как выглядит элемент «совместная бизнес-деятельность»
36. Определение понятия «отношение»
37. Структурные отношения
38. Динамические отношения
39. Другие отношения
40. Сила структурных отношений
41. Слои языка ArchiMate
42. Соотношение слоев и аспектов языка и архитектурных доменов
43. Что описывает бизнес-слой
44. Что описывает слой приложений
45. Что описывает технологический слой
46. Как взаимосвязаны слои и сервисы
47. Фреймворк языка

## **АП как средство бизнес-инжиниринга**

48. Определение «бизнес-инжиниринга»
49. Какие черты инженерного подхода
50. Как можно разделить методы моделирования
51. Инновационное и рутинное проектирование
52. Какие дисциплины содержат методы изменений
53. Что входит в инфраструктурные изменения
54. Автор методологии бизнес-процессов ARIS
55. Идеолог голландской школы
56. Обобщенная стандартная архитектура предприятия и методология (GERAM)
57. Метамодель контента методологии TOGAF
58. Структура ArchiMate 2.0. с расширениями

## **Архитектурный подход к проектированию ИС**

59. Модель архитектуры предприятия
60. Понятие «техническая архитектура»
61. Понятие «программная архитектура»
62. Понятие «архитектура данных»
63. Понятие макроархитектуры
64. Понятие микроархитектуры
65. Три аспекта качества ПО в стандарте ISO 9126
66. Шесть характеристик качества ПО в стандарте ISO 9126
67. Три основные функциональные группы ИС, предназначенные для решения различных по смыслу задач
68. Три направления развития платформенных архитектур ИС
69. Представление централизованной архитектуры
70. Представление распределенной архитектуры
71. Шесть основных характеристик архитектуры распределённых систем
72. Виды распределённых архитектур



73. Двухзвенная клиент-серверная архитектура  
 74. Многозвенная клиент-серверная архитектура  
 75. Три технологии, которые возможно использовать для построения распределённой архитектуры Web-сервиса  
 76. Понятие архитектурного стиля  
 77. Классификация архитектурных стилей

### Описание системы оценивания

Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля)	Показатели оценки	Критерии оценки
Опрос	Корректность и полнота ответов	<b>Сложный вопрос:</b> полный, развернутый, обоснованный ответ – 4 балла Правильный, но не аргументированный ответ – 2 балла Неверный ответ – 0 баллов <b>Обычный вопрос:</b> полный, развернутый, обоснованный ответ – 4 балла Правильный, но не аргументированный ответ – 2 балла Неверный ответ – 0 баллов. <b>Простой вопрос:</b> Правильный ответ – 2 балла; Неправильный ответ – 0 баллов
Тест	1) Правильность решений; 2) Корректность ответов	В зависимости от семестра максимальное количество баллов за один тест составляет 5 или 10 баллов
Контрольная работа	1) правильность решения; 2) корректность выводов 3) обоснованность решений	При условии 2 контрольных в семестре, максимальное количество баллов за каждую из них – 10. Если контрольная работа состоит из 5 заданий, то баллы за каждое из них начисляются от 0 до 2

### Оценивание студентов на экзамене по дисциплине «Архитектура предприятия»

Баллы %	Критерии
100-85 «отлично»	Оценка «отлично» на экзамене выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.
84-70	– Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает

«хорошо»	материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения, допускает неточности в увязывании теории с практикой.
69-55 «удовлетворительно»	– Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при установлении связи теории и практики.
Менее 55 «неудовлетворительно»	– Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями устанавливает связь теории и практики. –

### Шкала оценивания.

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 28 августа 2014 г. №168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов». БРС по дисциплине отражена в схеме расчетов рейтинговых баллов (далее – схема расчетов). Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета. Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине и является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

На основании п. 14 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС в институте принята следующая шкала перевода оценки из многобалльной системы в пятибалльную:

Таблица 4.4

Количество баллов	Экзаменационная оценка	
	прописью	буквой
96 - 100	отлично	А
86 - 95	отлично	В
71- 85	хорошо	С
61 - 70	хорошо	D
51 – 60	удовлетворительно	E
0 - 50	неудовлетворительно	EX

### 6.Методические материалы по освоению дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы. На лекциях рассматриваются наиболее сложный материал дисциплины. Для развития у студентов креативного мышления и логики в каждом разделе предусмотрены теоретические положения, требующие самостоятельного доказательства. Кроме того, часть теоретического материала предоставляется на самостоятельное изучение по рекомендованным источникам для формирования навыка самообучения.

Практические занятия предназначены для самостоятельной работы студентов по

решению конкретных задач. Каждое практическое занятие сопровождается домашними заданиями, выдаваемыми студентам для решения во внеаудиторное время. Для формирования у студентов навыка совместной работы в коллективе некоторые задания решаются с помощью разбиения на группы методом мозговой атаки.

Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

Обучение по дисциплине «Архитектура предприятия» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические работы) и самостоятельной работы обучающихся. Семинарские занятия дисциплины «Архитектура предприятия» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий, описанных в п.4.3.1. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к семинарским занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к экзамену.

К экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;

- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

## **7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

### **7.1. Основная литература.**

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait-ru.idp.nwipa.ru/bcode/469757> (дата обращения: 02.08.2021).
2. Зараменских, Е. П. Архитектура предприятия : учебник для вузов / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян ; под редакцией Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06712-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait-ru.idp.nwipa.ru/bcode/473192> (дата обращения: 02.08.2021).
3. Пустовалова Н.В. Архитектура предприятия: учебное пособие / Н.В. Пустовалова. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 62 с. - ISBN 978-5-7782-4047-6. - URL: <https://ibooks-ru.idp.nwipa.ru/bookshelf/372351/reading> (дата обращения: 02.08.2021). - Текст: электронный.

Все источники основной литературы взаимозаменяемы.

### **7.2. Дополнительная литература.**

1. APQC. Process Classification Framework – Version 4.0.0, Houston, [Электронный ресурс], режим доступа <http://www.apqc.org/process-classification-framework>, 2013.
2. Basic User Guide for GRADE Modeler. – Infologistik GmbH, 2005, [Электронный ресурс], режим доступа <http://www.infologistik.com/grade/downloads.shtml>
3. Business Process Modeling Notation (BPMN). Version 1.2 OMG Document Number: formal/2009-01-03, January 2009 [Электронный ресурс], режим доступа <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>
4. Реинжиниринг бизнес-процессов : учеб. пособие для вузов / [А. О. Блинов и др.] ; под ред. А. О. Блинова. - М. : ЮНИТИ, 2010. - 341 с.
5. Репин В. В. Процессный подход к управлению : моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. - Изд. 5-е. - М. : Стандарты и качество, 2007. - 404 с.
6. Системы, методы и инструменты менеджмента качества : учебник / М. М. Кане [и др.]. - 2-е изд., обновленное и доп. - СПб.[и др.] : Питер, 2012. - 573 с.

### **7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация**

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ;
- Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ;
- Федеральный закон «О государственной тайне» от 21.07.1993 № 5485–1;
- Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «Стратегии научно-

- технологического развития Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
  - Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; – паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденный протоколом от 24.12.2018 № 16 президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам;
  - паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики», утвержденный протоколом от 28.05.2019 № 9 президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности;
  - приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
  - федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (далее – ФГОС ВО);
  - профессиональные стандарты (далее – ПС); - Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
  - Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
  - Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки ВО»;
  - Приказ Минобрнауки России от 18.11.2013 № 1245 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - бакалавриата, направлений подготовки высшего образования - магистратуры, специальностей высшего образования - специалитета, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки российской федерации от 12.09.2013 № 1061, направлениям подготовки высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицам квалификаций (степеней) «бакалавр» и «магистр», перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.09.2009 № 337, направлениям подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) «специалист», перечень которых утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2009 г. № 1136 (с изменениями и дополнениями);
  - Устав образовательного учреждения.

#### 7.4. Интернет-ресурсы

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
<b>Информационно-справочные системы</b>			
1.	Информационно-правовой портал Гарант.ру	<a href="https://www.garant.ru">https://www.garant.ru</a>	Свободный доступ
2	Обзоры событий индустрии информационных технологий в России и в мире	<a href="https://www.computerworld.ru/">https://www.computerworld.ru/</a>	Свободный доступ

<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
1	Онлайн-библиотека сообщества IEEE	<a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a>	Свободный доступ
2	Научная электронная библиотека	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	Свободный доступ
3	Государственная публичная научно-техническая библиотека России.	<a href="http://www.gpntb.ru.">http://www.gpntb.ru.</a>	Свободный доступ
4	Научная электронная библиотека	<a href="http://eLIBRARY.RU.">http://eLIBRARY.RU.</a>	Свободный доступ
5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com.">http://e.lanbook.com.</a>	Доступ по учетной записи СЗИУ
6	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru.">http://www.iprbookshop.ru.</a>	Доступ по учетной записи СЗИУ
7	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт»	<a href="https://biblio-online.ru.">https://biblio-online.ru.</a>	Доступ по учетной записи СЗИУ
8	Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ	<a href="http://www.edulib.ru.">www.edulib.ru.</a>	Свободный доступ
9	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru.">http://school-collection.edu.ru.</a>	Свободный доступ
10	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru.">http://fcior.edu.ru.</a>	Свободный доступ
<b>Профессиональные базы данных</b>			
1	Федеральный институт промышленной собственности	<a href="https://www.fips.ru/">https://www.fips.ru/</a>	Свободный доступ

#### **7.5. Иные источники.**

Не используются.

#### **8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Все практические занятия проводятся в компьютерном классе. Учебная дисциплина включает использование программного обеспечения Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point, MS Visio для подготовки текстового и табличного материала, графических иллюстраций. Для формирования навыков моделирования архитектуры предприятия используются системы Bizagi, Archi.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы).

#### **Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Наименование
1	Компьютерные классы с персональными ЭВМ, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет

2	Пакет MS Office -2013- 2017, professional plus; Bizagi, Archi
3	Мультимедийные средства в каждом компьютерном классе и в лекционной аудитории
4	Браузер, сетевые коммуникационные средства для выхода в Интернет

Компьютерные классы из расчета 1 ПЭВМ для одного обучаемого. Каждому обучающемуся должна быть предоставлена возможность доступа к сетям типа Интернет в течение не менее 20% времени, отведенного на самостоятельную подготовку.