

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.07 Архитектура цифрового предприятия

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

09.03.03.33 Прикладная информатика: цифровая экономика

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. геол.-минерал. наук, Федорова Александра Витальевна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Архитектура цифрового предприятия» является обязательной вариативной дисциплиной основной образовательной программы по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

Цель преподавания дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний об архитектуре предприятия, ее основных компонентах, знакомство с основами организации и управления ИТ-инфраструктурой, приобретение практических навыков описания структуры предприятия для организации ИТ-инфраструктуры, как составного элемента архитектуры предприятия, и для участия в проектах, связанных с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов предприятия.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование знаний о концепции и методологиях архитектуры предприятия, референтных моделях;
- формирование знаний о нотациях и языках описания архитектуры предприятия и ИТ-инфраструктуры;
- формирование практических умений описания слоев архитектуры диаграммами в программных средах;
- формирование знаний об ИТ-архитектуре, как неотъемлемом элементе архитектуры предприятия;
- знакомство с основами организации ИТ-архитектуры предприятия;
- знакомство с основными стандартами в области управления ИТ;
- получение практических навыков анализа архитектуры предприятия;
- формирование представлений об экономических аспектах функционирования и управления ИТ.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3: Способен адаптировать и разрабатывать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС</b>	
ПК-3.1: Знает: инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС; предметную область автоматизации; основы современных систем управления базами данных; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	- концептуальные основы, стандарты и методологии архитектуры предприятия; - нотации описания архитектуры предприятия; - программные среды моделирования архитектуры предприятия и ИТ-архитектуры.

ПК-3.2: Умеет: применять инструменты и методы моделирования бизнес-процессов; анализировать исходную документацию; анализировать функциональные разрывы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные теоретические знания к решению практических задач, связанных с описанием и анализом текущей архитектуры предприятия и проектированием целевой архитектуры;</li> <li>- применять полученные знания для выбора методологии и технологии анализа и проектирования архитектуры предприятия и IT-архитектуры;</li> <li>- создавать модели бизнес-процессов, метамоделей АП, модели взаимосвязи объектов архитектуры предприятия и IT-архитектуры;</li> <li>- анализировать слои и артефакты архитектуры предприятия с позиции заинтересованных сторон и для выявления функциональных разрывов.</li> </ul>
ПК-3.3: Владеет навыками: сбора исходных данных у заказчика; описания бизнес-процессов на основе исходных данных; согласования с заказчиком описания бизнес-процессов; анализа функциональных разрывов и формулирования предложения заказчику по изменению его бизнес-процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора данных для разработки и совершенствования архитектуры предприятия и IT-архитектуры;</li> <li>- навыками разработки артефактов слоев архитектуры предприятия;</li> <li>- методами и программными средствами моделирования архитектуры предприятия и IT-архитектуры;</li> <li>- основами анализа функциональных разрывов с применением методов стратегического менеджмента;</li> <li>- навыками разработки предложений по изменению бизнес-процессов на основе использования ИТ.</li> </ul>
<b>ПК-4: Способен проводить предпроектное обследование организации и выявлять требования к ИС</b>	
ПК-4.1: Знает: инструменты и методы выявления требований; возможности типовой ИС; современные стандарты информационного взаимодействия систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аспекты и объекты бизнес-архитектуры;</li> <li>- аспекты и объекты архитектуры информационных систем;</li> <li>- аспекты и объекты технологической архитектуры;</li> <li>- основы сервисного подхода к описанию и разработке архитектуры предприятия;</li> <li>- основы сервисного подхода в ИТ;</li> <li>- группы требований к ИС и их содержание, основные атрибуты требований.</li> </ul>
ПК-4.2: Умеет: анализировать исходную документацию; проводить интервью	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимые документы в процессе разработки архитектуры предприятия;</li> <li>- разрабатывать интервьюирование для исследования процессов предприятия;</li> <li>- проводить анализ слоев АП и их компонентов, анализировать взаимосвязи объектов АП.</li> </ul>

ПК-4.3: Владеет навыками: сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к типовой ИС; документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки вопросов интервьюирования для заинтересованных сторон;</li> <li>- навыками определения основных заинтересованных сторон и выявления их интересов;</li> <li>- навыками применения объектов метамодели для описания и разработки архитектуры предприятия;</li> <li>- навыками документирования исходных данных и</li> </ul>
	планируемых результатов в процессе идентификации текущей АП и планирования целевой АП.

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: URL: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11083>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3,5 (126)</b>		
занятия лекционного типа	1,5 (54)		
практические занятия	2 (72)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,5 (162)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Да		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Введение в архитектуру предприятия. Основные методологии и стандарты</b>									
	1. Введение в архитектуру предприятия: основные понятия, свойства. Развитие понятия «архитектура предприятия».	2							
	2. Описание бизнес-модели предприятия. Описание предприятия на основе канвы А. Остервальдера.			4					
	3. Взаимосвязь основных элементов архитектуры предприятия	2							
	4. Описание структуры предприятия: цели и задачи, продукты и услуги. Описание деятельности предприятия. Построение диаграмм целей, продуктов/услуг.			4					
	5. Основные методологии и стандарты в области архитектуры предприятия.	3							

6. Описание структуры бизнес-процессов (бизнес-архитектуры). Формирование реестра процессов и выявления цепочки создания ценности			6					
7. Формулирование ответов на контрольные вопросы к теоретическим темам раздела на основе изучения лекционного материала, литературы и информационных ресурсов. Выполнение индивидуальных заданий к практическим работам.							20	
<b>2. Архитектурный подход к организации деятельности предприятия</b>								
1. Изменение деятельности на основе архитектурного подхода. Архитектурные принципы.	2							
2. Бизнес-модель и референтные модели.	2							
3. Описание организационной структуры предприятия			4					
4. Слои архитектуры предприятия. Основные объекты слоев архитектуры предприятия	2							
5. Описание деятельности предприятия на основе компонентной модели бизнеса компании IBM			7					
6. Формулирование ответов на контрольные вопросы к теоретическим темам раздела на основе изучения лекционного материала, литературы и информационных ресурсов. Выполнение индивидуальных заданий к практическим работам.							22	
<b>3. Языки моделирования архитектуры предприятия и IT-архитектуры</b>								
1. Описание архитектуры предприятия методологией ArchiMate	2							
2. Обзор основных нотаций и программных сред моделирования бизнес-процессов.	1							



3. Моделирование бизнес-процессов предприятия. Разработка моделей процессов в нотациях eEPC, BPMN.			6					
4. Унифицированный язык моделирования: общая характеристика, структура, диаграммы.	2							
5. Описание бизнес-процессов языком моделирования UML			5					
6. Формулирование ответов на контрольные вопросы к теоретическим темам раздела на основе изучения лекционного материала, литературы и информационных ресурсов. Выполнение индивидуальных заданий к практическим работам.							12	
<b>4. Планирование целевого состояния архитектуры предприятия</b>								
1. Выявление движущих сил организационных изменений.	2							
2. Оценка достижения цели на основе показателей. Сбалансированная система показателей	2							
3. Выявление возможностей предприятия. Применение инструментов стратегического менеджмента при анализе бизнес-архитектуры.			4					
4. Описание и разработка архитектуры предприятия на основе сервисного подхода. Объекты расширения и перехода АП.	4							
5. Решение задач планирование проекта. Планирование этапов и распределение ресурсов проекта организационных изменений.			4					
6. Анализ текущей архитектуры предприятия: цели, задачи и артефакты начального этапа.	2							

7. Анализ текущей архитектуры предприятия: цели задачи и артефакты идентификации бизнес-архитектуры. Информационное обследование предприятия.	2							
8. Информационное обследование предприятия и разработка артефактов бизнес-архитектуры. Сбор и систематизация первичной информации о бизнес-процессах и бизнес-сервисах предприятия, разработка реестров, матриц и диаграмм.			4					
9. Анализ текущей архитектуры предприятия: анализ архитектуры ИС и технологической архитектуры.	2							
10. Разработка верхнеуровневой модели предприятия. Моделирование взаимосвязи бизнес-слоя, слоя ИС и технологического слоя текущей АП.			4					
11. Проектирование целевой архитектуры предприятия. Цели и артефакты целевой АП. Целевая бизнес-архитектура.	2							
12. Моделирование структуры информации. Разработка IDEF1X-модели, ERD-модели, диаграммы классов.			4					
13. Целевая архитектура ИС. Формирование требований (FURPS+).	3							
14. Разработка требований к ИС. Формирование требований к ИС на основе классификации FURPS+.			4					
15. Переход к целевой архитектуре предприятия. Цели, задачи и артефакты оценки реализации целевой АП.	2							

16. Формулирование ответов на контрольные вопросы к теоретическим темам раздела на основе изучения лекционного материала, литературы и информационных ресурсов. Выполнение заданий к практическим работам.								32	
17. Выполнение курсовой работы.								26	
<b>5. Управление ИТ-архитектурой предприятия</b>									
1. Развитие инфраструктурных решений. Сервисно-ориентированная архитектура. Уровни зрелости ИТ-архитектуры.	4								
2. Моделирование целевой архитектуры ИС. Разработка UML-диаграмм, диаграмм использования ИС, целевого ландшафта ИС, диаграммы развертывания.			7						
3. Бизнес-ориентированное управление информационными технологиями. Библиотека инфраструктуры информационных технологий	3								
4. Модели управления ИТ-инфраструктурой ведущих ИТ-компаний.	2								
5. ИТ-стратегия предприятия. Управление ценностью информационных технологий.	2								
6. Эффективность информационных технологий. Принципы и этапы оценки эффективности ИТ, стоимостные показатели ИТ.	4								
7. Оценка стоимости ИС. Расчет совокупной стоимости владения.			5						

8. Формулирование ответов на контрольные вопросы к теоретическим темам раздела на основе изучения лекционного материала, литературы и информационных ресурсов. Выполнение заданий к практическим работам.							25	
9. Выполнение курсовой работы, составление отчета по курсовой работе.							25	
Всего	54		72				162	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Лобанова Н. М., Алтухова Н. Ф. Эффективность информационных технологий: учебник и практикум для академического бакалавриата по экономическим и инженерно-техническим направлениям и специальностям(Москва: Юрайт).
2. Казаковцев Л. А. Архитектура предприятия. Курс лекций: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
3. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Стандартизация: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
4. Карпова Т. С. Архитектура предприятия: учебное пособие(Санкт-Петербург: ПГУПС).
5. Пустовалова Н. В. Архитектура предприятия: учебное пособие (Новосибирск: НГТУ).
6. Гусева А. И. Архитектура предприятия (продвинутый уровень).: Электронная публикация(Москва: ООО "КУРС").
7. Лapidус Л.В. Цифровая экономика: Управление электронным бизнесом и электронной коммерцией: Монография(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
8. Коваленко В. В. Проектирование информационных систем: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Стандартные программные приложения:
2. - MS Word – оформление результатов работ;
3. - MS Visio, Google Visio, Aris Express, Bizagi Modeler – средства моделирования бизнес-процессов;
4. - ArchiMate – среда моделирования архитектуры предприятия;
5. - MS PowerPoint – просмотр и создание презентаций;
6. - Adobe Reader – просмотр файлов формата pdf;
7. - Web-браузер Google Chrom, Mozilla firefox – для работы с сайтами и информационными сетевыми ресурсами.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронно-библиотечная система СФУ.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.
3. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.
4. Электронно-библиотечная система Лань.
5. Электронная библиотека ЛитРес: Библиотека.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для образовательного процесса необходимо:

– лекционные занятия – учебные аудитории, оснащенные проекционной и компьютерной техникой;

– практические занятия – проводятся в компьютерных классах. Для успешного освоения и выполнения работ каждый студент должен иметь доступ к персональному компьютеру (беспроцессорному терминальному устройству) с установленной современной версией интернет-браузера для возможности подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, и необходимым программным обеспечением, представленным в п. 9.1.

Сервер с электронным образовательным контентом (электронное хранилище образовательных ресурсов).

Персональные компьютеры или беспроцессорные терминальные устройства.

Компьютерный планшет, панель сенсорная интерактивная или мультимедийный проектор.

Wi-Fi беспроводная точка доступа.