

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
 ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
 ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



(Handwritten signature)

А.А. Каракозов

(подпись)

11.06 20 *21* года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В8 Архитектура предприятия (продвинутый уровень) (*)

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 38.04.05 Бизнес-информатика
(код и наименование направления / специальности)

Магистерская программа: IT инновации в бизнесе
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: магистратура
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	2	2
Общая трудоёмкость в з.е/часах	3 (108)	3(108)
Контактная работа (час.), в том числе	55	20
лекции (час.)	34	8
практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
лабораторные работы (час.)	17	6
Самостоятельная работа (час.), в том числе	21	58
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 36

Донецк, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика», магистерская программа «IT инновации в бизнесе» для 2021 года приёма.

Составитель:

Заведующая кафедрой экономической кибернетики,
кандидат экономических наук, доцент  Коломыцева А.О.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры экономической кибернетики.

Протокол от «7» 05 2021 года № 9

Заведующий кафедрой  Коломыцева А.О.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДОННТУ по направлению подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика»

Протокол от «19» 05 2021 года № 4

Председатель  Коломыцева А.О.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры экономической кибернетики.

Протокол от «__» __ 20__ года № __

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры экономической кибернетики.

Протокол от «__» __ 20__ года № __

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры экономической кибернетики.

Протокол от «__» __ 20__ года № __

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры экономической кибернетики.

Протокол от «__» __ 20__ года № __

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры экономической кибернетики.

Протокол от «__» __ 20__ года № __

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)» рассматривает теоретические и практические аспекты организации моделирования бизнес-процессов с использованием архитектурного подхода.

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по методологии описания, разработки и оптимизации архитектуры предприятия.

Учебные задачи дисциплины – сформировать у студентов теоретические знания методологии определения архитектурных стилей для анализа архитектуры предприятия; определять этапы аналитического исследования основных процессов в организации; методологии процессного моделирования; умения формировать основные элементы архитектурного описания бизнес-процессов в задачах интеграции новых цифровых технологий в деятельность организации заказчика; систематизировать действующие практики документооборота предприятия; разрабатывать процессную модель предприятия, для обоснования условий оптимизации архитектуры предприятия; *навыки практической деятельности* по технологии описания и оптимизации отдельных элементов архитектуры предприятия.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать: - основные методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций (УК-1.1);

- этапы разработки стратегии действий и методы решения проблемных ситуаций (УК-1.2);

- базовый понятийный аппарат и методологию проектирования процессов на разных уровнях архитектуры предприятия (РО 1-3 ПК-4);

- основные подходы и принципы адаптивного управления процессами в сложных системах взаимодействия (РО 2-3 ПК-4);

- базовый понятийный аппарат для модели интеграции данных и процессов новой информационной системы (РО 3-3 ПК-4);

- терминологию и базовые принципы описания полной архитектурной модели предприятия (РО 1-3 ПК-6).

Уметь: - выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа (УК-1.3);

- анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения (УК-1.5);

- выявлять потребности заказчика для разработки архитектурного проекта (РО 1-У ПК-4);

- проводить систематизацию данных предприятия для выявления условий адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС (РО 2-У ПК-4);

- использовать модели и методы информационной поддержки процессов на всех уровнях архитектуры (РО 3-У ПК-4);

- осуществлять процессное моделирование для цели оптимизации управления данными в информационной системе предприятия заказчика (РО 4-У ПК-4);

- разрабатывать модели интеграции данных и процессов новой ИС в контуре взаимодействия с существующей у заказчика ИС (РО 5-У ПК-4);

- использовать методы описания и технологии процессного моделирования архитектуры предприятия (РО 1-У ПК-6);

- систематизировать данные и показатели деятельности предприятия для определения целевой архитектуры процессов (РО 2-У ПК-6).

Владеть: - эффективными стратегиями действий для решения проблемной ситуации с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов. (УК-1.6);

- методами критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций (УК-1.7);

- аналитическими способностями и критическим мышлением (УК-1.8);

- методологией обоснования основных предложений по совершенствованию процессов в соответствии с требованиями заказчика архитектурного проекта (РО 1-В ПК-4);

- применением инструментов и методов адаптации бизнес-процессов предприятия к условиям внедрения новых информационных технологий, как средств совершенствования архитектуры предприятия (РО 2-В ПК-4);

- навыками решения самостоятельно сформулированных практических задач, относящихся к задачам проектирования систем информационной поддержки на всех уровнях архитектуры предприятия (РО 3-В ПК-4);

- технологией применения инструментов и методов моделирования бизнес-процессов предприятия в управлении данными в информационной системе предприятия заказчика (РО 4-В ПК-4);

- навыками формирования планового задания для архитектурного проекта внедрения новой модели интеграции данных в архитектуру процессов предприятия (РО 5-В ПК-4);

- методологией разработки вариантов решений по проектированию целевой архитектуры процессов предприятия для обоснования необходимости внедрения ИТ-проекта (РО 1-В ПК-6).

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки на основе определенных индикаторов их достижения:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ПК-4 - Способен управлять проектами в области ИТ, в том числе проектами организации электронного бизнеса, с учетом рисков проектов.

ПК-6 - Способен проектировать и совершенствовать архитектуру и ИТ-инфраструктуру предприятия в соответствии с потребностями развития бизнеса.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Основывается на итогах дисциплин программ бакалавриата: «Архитектура предприятия», «Моделирование бизнес-процессов», «Интеллектуальные системы поддержки принятия решений».

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)» необходимы обучающимся для освоения компетенций, формируемых такими учебными дисциплинами как: «Методы принятия управленческих решений», «Управление рисками ведения бизнеса», для выполнения НИР, прохождения преддипломной практики, подготовки магистерской диссертации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

№ те мы	Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
		Всего	В том числе			
			Лекции	Практ. (Се- мин.)	Лабор.	СР
1	Тема 1. Основные элементы архитектурного подхода. Управление постоянными изменениями и трансформацией на основе архитектурного подхода.	4(6)	4/1		2 (0)	2(5)
2	Тема 2. Управление изменениями с использованием моделей и инструментов архитектурного подхода.	6(6)	4/1		2 (0)	2(5)
3	Тема 3. Архитектурный взгляд на устройство предприятия. Онтология предприятия.	8(6)	4/1		2 (0)	2(5)
4	Тема 4. Объекты формирования элементов архитектуры.	8(7)	4/1		2(1)	2(5)
5	Тема 5. Сервисный подход к описанию и разработке архитектуры предприятия.	8(7)	4/1		2(1)	2(5)
6	Тема 6. Условия формирования целевой архитектуры предприятия.	8(8)	4/1		2(1)	2(6)
7	Тема 7. Метод достижения целевого состояния архитектуры предприятия	10(8)	4/1		2(1)	3(6)
8	Тема 8. Алгоритмы анализа существующей архитектуры предприятия.	10(8)	4/1		2(1)	3(6)
9	Тема 9. Проектирование целевой архитектуры предприятия	10(7)	2/0		1(1)	3(6)
	Индивидуальное задание	0(9)	-	-	-	0(9)
	Курсовая работа(проект)	-	-	-	-	

Итого по видам занятий	72(72)	34(8)		17 (6)	21(58)
Контроль	36(36)				
ИТОГО	108				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенция	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенций
УК-1	Тема 1, Тема 2, Тема 5
ПК-4	Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9
ПК-6	Тема 3, Тема 4, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9

3.2 Лекции

Тема 1. Основные элементы архитектурного подхода. Управление постоянными изменениями и трансформацией на основе архитектурного подхода.

Содержание темы 1:

Методы выявления и формализации движущих сил предприятия. Бизнес-способности: удобство размышлений о развитии. Стратегический менеджмент и архитектура предприятия. Архитектура предприятия интегрирует управленческие дисциплины для управления трансформацией организаций.

Литература к теме 1: [1, 4]

Тема 2. Управление изменениями с использованием моделей и инструментов архитектурного подхода.

Содержание темы 2:

Ключевые элементы планирования трансформации на основе архитектурного подхода. Ключевые заинтересованные стороны в контексте изменений (ракурсы архитектуры предприятия для ответа на их вопросы). Понятия ракурса и представления. Потребности заинтересованных сторон в артефактах. Архитектурные принципы. Повторное использование знаний при описании и разработке архитектуры предприятия. Обзор повторно используемых знаний. Пример референтной модели Framework. Примеры референтных моделей для ИТ-менеджмента. Примеры справочников. Примеры паттернов.

Литература к теме 2: [2, 5]

Тема 3. Архитектурный взгляд на устройство предприятия. Онтология предприятия.

Содержание темы 3:

Аспекты и слои архитектуры как «полки» для размещения объектов. Мета-модель и ее роль в практике управления архитектурой предприятия. Объекты бизнес-слоя. Цели (смысл). Структура (акторы). Деятельность (функция). Объекты деятельности бизнес-слоя.

Литература к теме 3: [1, 5]

Тема 4. Объекты формирования элементов архитектуры.

Содержание темы 4:

Объекты слоя информационных систем. Объекты данных. Программные приложения – акторы слоя информационных систем. Функции приложений. Объекты технологического слоя. Узлы — акторы технологического слоя. Функции инфраструктуры. Файлы – объекты деятельности технологического слоя.

Литература к теме 4: [2, 4]

Тема 5. Сервисный подход к описанию и разработке архитектуры предприятия.

Содержание темы 5:

Предпосылки сервисного подхода. Актуальность сервисного подхода. Практическая реализация сервисного подхода. Объекты расширений. Сервисы. Бизнес-правила. Требование. Оценка.

Литература к теме 5: [1, 4]

Тема 6. Условия формирования целевой архитектуры предприятия.

Содержание темы 6:

Объекты для планирования перехода из текущей в целевую архитектуру предприятия. Проекты. Связи между объектами. Паттерны и классификации в архитектуре предприятия. Паттерны и классификации в бизнес-слое. Паттерны и классификации слоя информационных систем. Паттерны и классификации ИТ-архитектуры. Паттерны и классификации, связывающие несколько слоев архитектуры предприятия.

Литература к теме 6: [2, 5]

Тема 7. Метод достижения целевого состояния архитектуры предприятия

Содержание темы 7:

Связь заинтересованных сторон, артефактов и объектов. Начальный этап. Цели» входы и выходы начального этапа. Заинтересованные стороны. Интересы и ракурсы заинтересованных сторон. Причины начала проекта трансформации предприятия и их оценка. Цели и задачи проекта.

Литература к теме 7: [2]

Тема 8. Алгоритмы анализа существующей архитектуры предприятия.

Содержание темы 8:

Этап идентификации и анализа существующей архитектуры предприятия. Цели» входы и выходы этапа идентификации и анализа существующей архитектуры. Общий взгляд на предприятие. Анализ существующей бизнес-архитектуры. Анализ существующей архитектуры информационных систем. Анализ существующей технологической инфраструктуры. Общее представление о существующей архитектуре предприятия.

Литература к теме 8: [2]

Тема 9. Проектирование целевой архитектуры предприятия.

Содержание темы 9:

Цели, входы и выходы этапа проектирования целевой архитектуры. Создание видения целевой архитектуры предприятия. Разработка целевой бизнес-архитектуры. Разработка целевой архитектуры информационных систем. Общее представление о целевой архитектуре предприятия. Этап реализации и перехода. Предложение решения заинтересованным сторонам. Планирование перехода между состояниями архитектуры предприятия. Планирование реализации и перехода. Этап оценки реализации архитектуры. Анализ обеспечения соответствия. Фиксация текущего состояния. Запрос на начало нового проекта трансформации.

Литература к теме 9: [2]

3.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем часов (очн. / заочн.)	Литература
1	Формирование миссии и стратегии предприятия.	1 (0)	[1,10]
2	Выявление технико-экономических факторов формирования организационной структуры предприятия.	2 (1)	[1,10]
3	Построение бизнес-архитектуры предприятия с использованием методологии IDEF0.	2(1)	[2,10]
4	Построение бизнес-архитектуры предприятия с использованием методологии ARIS.	2(1)	[2,10]
5	Построение системной архитектуры предприятия.	2(1)	[1,3]
6	Построение архитектурной модели	2(1)	[1, 2, 3]
7	Современные методики структурного анализа и проектирования бизнес-архитектуры.	2(1)	[1, 2, 3]
8	Управление и аудит информационных технологий.	2(0)	[1,10]
9	Проектирование целевой архитектуры предприятия	2(0)	[1, 2, 3]
Итого:		17(6)	

3.4 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	4 (21)
2	Подготовка к лабораторным занятиям	17 (28)
3	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
4	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
5	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	0(9)
Итого:		21(58)

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа), индивидуальное задание по дисциплине учебным планом у студентов очной формы обучения не предусмотрены.

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено индивидуальное задание [11].

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Перечень вопросов к экзамену

1. Основные понятия архитектурного подхода и его основные элементы.
2. Основные варианты реализации повторного использования знаний.
3. Методы выявления и формализации движущих сил предприятия.
4. Понятие «способность». Чем способности отличаются от других объектов деятельности архитектуры предприятия?

5. Заинтересованные стороны в процессе трансформации предприятия. Каковы их основные интересы?
6. Понятие артефакта архитектуры предприятия. Чем артефакт архитектуры предприятия отличается от документа?
7. Понятие архитектурных принципов.
8. Основные аспекты архитектуры предприятия.
9. Основные слои архитектуры предприятия. Разделение объектов архитектуры предприятия одновременно и по слоям, и по аспектам?
10. Принципы описания и разработки архитектуры предприятия. По какой структуре может быть описан архитектурный принцип?
11. Соотношение архитектурных принципов с уровнями зрелости архитектуры предприятия.
12. Основные объекты бизнес-архитектуры.
13. Понятие организационно-ролевой структуры. Каковы ключевые артефакты организационно-ролевой структуры?
14. Описание деятельности организации на уровне бизнес-архитектуры (артефакты).
15. Цепочка создания ценности.
16. Отличие функций от процессов. При помощи каких артефактов архитектуры предприятия могут быть описаны функции и процессы?
17. Документ, ресурсы, продукт(услуга) с точки зрения архитектурного подхода.
18. Общая структура мотивационной модели, из чего она состоит?
19. Типы ИТ-архитектуры информационных систем.
20. Что такое «объект данных»? Какие типы и уровни данных принято выделять?
21. Основные типы приложений, встречающиеся сегодня на практике. Как можно охарактеризовать функции и процессы приложений?
22. Что традиционно включает технологическая архитектура? Раскройте понятие «узел».
23. Понятие файла в контексте архитектурного подхода.
24. Основные функции и процессы инфраструктуры.
25. Предпосылки сервисного подхода к описанию и разработке архитектуры предприятия? Актуален ли сервисный подход сегодня и как он может быть реализован на практике?
26. Типы артефактов архитектуры предприятия.
27. Основные этапы в методе достижения целевого состояния архитектуры предприятия.
28. Цели, входы и выходы начального этапа? Основные артефакты и типы требований, создающиеся на начальном этапе.
29. Цели, входы и выходы этапа анализа и разработки ядра архитектуры предприятия. Основные артефакты, создающиеся на этапе анализа и разработки ядра архитектуры предприятия.
30. Содержание метамодели расширения мотивации. Какие артефакты могут быть созданы для иллюстрации архитектуры предприятия верхнего уровня?

31. Блоки канвы бизнес-модели А. Остервальдера. Что включает метамодель бизнес-слоя?
32. Цели, входы и выходы при описании и разработке бизнес-архитектуры. Какие артефакты чаще всего создаются для описания и разработки бизнес-архитектуры?
33. Структура метамодели слоя ИС. Цели, входы и выходы при описании и разработке архитектуры ИС. Артефакты, которые чаще всего создаются для описания и разработки архитектуры ИС.
34. Структура метамодели технологического слоя. Цели, входы и выходы при описании и разработке технологической архитектуры. Артефакты, которые чаще всего создаются для описания и разработки технологической архитектуры.
35. Цели, входы и выходы этапа реализации и перехода. Что включает метамодель расширения перехода и реализации? Как и с помощью чего планируются реализация и переход?
36. Цели, входы и выходы этапа оценки реализации архитектуры.
37. Понятие обеспечение соответствия. Типичные варианты соответствия результатов проекта целевой архитектуре предприятия. Фиксация текущего состояния.

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экономической кибернетики

Программа	Магистратура
Направление подготовки	38.04.05 Бизнес-информатика
Магистерская программа	IT инновации в бизнесе
Семестр	2/2
Учебная дисциплина:	<i>Архитектура предприятия (продвинутый уровень)</i>
Форма обучения	очная/заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Основные понятия архитектурного подхода и его основные элементы.
2. Типы артефактов архитектуры предприятия.
3. Разработать стратегическую карту управления деятельностью ИТ-компания по четырем составляющим: финансы, клиенты, бизнес-процессы, обучение и рост.

Утверждено на заседании кафедры экономической кибернетики

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ года

Зав. кафедрой _____ доц. А.О. Коломыцева

Экзаменатор _____ доц. А.О. Коломыцева

4.3 Критерии оценивания результатов освоения программы

Критерии оценивания общей успеваемости (формирование итоговой оценки)

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно критериям:

Вид работы (очное отделение)	Баллы
Организационно-учебная работа студента в аудитории	5
Индивидуальная работа студента (выполнение лабораторных работ)	25
Самостоятельная работа	30
Количество баллов по результатам текущего контроля	60
Экзамен (2 теоретических вопроса – по 10 баллов, практическое задание – 20 баллов)	40
Общий итог	100

Вид работы (заочное отделение)	Баллы
Индивидуальная работа (выполненное задание (30 баллов), оформление (10 баллов) и защита работы (20 баллов))	60
Экзамен (2 теоретических вопроса – по 10 баллов, практическое задание – 20 баллов)	40
Общий итог	100

Организационно-учебная работа студента в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и лабораторных занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, самостоятельность в выполнении этапов лабораторных работ и т.п.).

Критерии оценивания самостоятельной работы.

Самостоятельная и индивидуальная работа (включая выполнение СРС и ИРС) максимально оценивается в 55 баллов. В разрезе отдельных видов работ оценивание осуществляется следующим образом.

Оценивание СРС и ИРС по дисциплине «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)»

Вид работы	Плановые сроки выполнения	Формы контроля и отчетности	Максимальное количество баллов
Индивидуальная работа (обязательные виды работ)			
1. Выполнение лабораторных работ по дисциплине	Один раз в неделю	Защита лабораторных работ	15
2. Письменное оформление расчетно-	Один раз в семестр	Проверка правильности выполненных	5*2=10

аналитической части*		заданий	
<i>Итого по ИРС</i>			25
Самостоятельная работа (обязательные виды работ)			
1. Подготовка аннотированного списка литературы по теме	Один раз в семестр	Обсуждение подготовленных материалов во время аудиторных занятий	2
2. Разработка таблиц и графиков результирующих параметров	Один раз в семестр		1
3. Выполнение расчетных заданий			12
<i>Итого по СРС (обязательные виды работ)</i>			15
Самостоятельная работа (выборочные виды работ)			
1. Написание научных работ, участие в научных студенческих конференциях и семинарах	Один раз в семестр	Обсуждение с преподавателем подготовленных материалов, представление в печать, выступление с докладами на научных студенческих конференциях и семинарах	15
<i>Итого по СРС (выборочные виды работ)</i>			15
<i>Всего по ИРС и СРС</i>			55

* – данный вид работы является обязательной индивидуальной работой студента, однако с целью получения дополнительных баллов предоставляется возможность выполнения данного вида работы как одного из видов СРС.

Критерии оценивания итогового контроля по шкале.

Полученная итоговая оценка по 100 бальной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

ЗНАНИЕ – ПОНИМАНИЕ

Устный опрос по теоретическому материалу:

1. Система, в которой прошедшие все необходимые виды контроля данные переносятся из БД в БД со структурой, являющейся оптимальной для аналитической обработки – это
 - а. OLTP;
 - б. СППР;
 - в. OLAP;
 - г. СОД.
2. Признаки анализа многомерного куба – это
 - а. измерения куба;
 - б. содержимое ячеек куба;
 - в. метки осей куба;
 - г. результаты вычислений содержимого ячеек куба.
3. Технология OLAP предназначена для выполнения операций:
 - а. просмотра данных;
 - б. прогнозирования и условного планирования;
 - в. подготовки стандартных документов;
 - г. среднесрочного планирования.
4. При хранении признаков анализа гиперкуба используется
 - а. структура типа «звезда»;
 - б. табличная структура;
 - в. древовидная структура;
 - г. линейная структура.
5. Наполнение OLAP-куба ведется:
 - а. только реальными данными из систем обработки данных;
 - б. только реальными данными из OLTP систем;
 - в. только прогнозируемыми данными на основе исторических данных;
 - г. реальными данными из разных источников и прогнозируемыми данными на основе исторических данных.
6. Для решения задач анализа с помощью технологии OLAP выполняется операция:
 - а. «свертки» куба;
 - б. перемножения кубов;
 - в. выборки данных из куба;
 - г. «разрезания» куба.
7. OLAP продукты могут использовать...
 - а. только многомерное хранение, обработку и представление данных;
 - б. только реляционный способ хранения, обработки и представления данных;

- в. как многомерный, так и реляционный способ хранения, обработки и представления данных;
 - г. способ хранения, обработки и представления данных, отличный от многомерного и реляционного способов.
8. Протокол доступа к многомерным данным — это...
- а. OLE DB for OLAP;
 - б. OLE DB;
 - в. OLE;
 - г. API.
9. Протокол доступа к реляционным данным — это...
- а. OLE DB for OLAP;
 - б. OLE DB;
 - в. OLE;
 - г. API.
10. Data Mining – это:
- а. поиск функциональных и логических закономерностей в накопленной информации;
 - б. подготовка стандартных документов для внешней среды;
 - в. привлечение ресурсов, источников финансирования и т. д.;
 - г. одновременное выполнение большого количества коротких транзакций от большого числа пользователей.
11. Витрина данных – это
- а. множество тематических БД, содержащих информацию, относящуюся к отдельным аспектам деятельности предприятия;
 - б. интегрированные детализированные данные (данные из традиционных СОД);
 - в. разделенные наборы данных (используемые для операционной обработки и для решения задач анализа);
 - г. исторические архивы и данные из внешних источников.
12. Хранилище данных не может быть представлено:
- а. историческими архивами и данными из внешних источников;
 - б. множеством тематических БД, содержащих информацию, относящуюся к отдельным аспектам деятельности предприятия;
 - в. интегрированными детализированными данными (из традиционных СОД);
 - г. разделенными наборами данных (используемыми для операционной обработки и для решения задач анализа).
13. Программный продукт, не являющийся компонентом аналитической системы — это:
- а. ИСР - информационная система руководителя;
 - б. OLAP;
 - в. ИАД;
 - г. СОД.
14. Системы, которые не относятся к классу документальных систем:
- а. информационно-справочные;
 - б. офисные системы;

- в. информационные системы руководителя;
 - г. системы документооборота.
15. Информационно-справочные системы – это:
- а. системы, связанные с хранением и поиском документов;
 - б. системы, связанные с подготовкой документов для внешней среды;
 - в. информационные системы руководителя;
 - г. информационные системы управления.
16. Информационно-поисковый язык (ИПЯ) предназначен для:
- а. поиска данных в реляционных базах данных;
 - б. перевода содержания документа в поисковый образ документа;
 - в. создания Web-публикаций;
 - г. создания форм документов в СОД.
17. Дескриптор — это
- а. термин, используемый при подготовке форм документов СОД;
 - б. термин, используемый при подготовке Web-публикаций;
 - в. термин, используемый в информационной системе руководителя;
 - г. обобщающий термин, используемый для отображения группы синонимов.
18. В процессе индексирования документа в поисковой системе:
- а. определенные слова в тексте документа заменяют дескрипторами;
 - б. создается поисковый образ запроса;
 - в. создается тезаурус поисковой системы;
 - г. синонимы объединяют в класс условной эквивалентности.
19. В процессе индексирования документа в поисковой системе:
- а. выдаются номера документов, соответствующих критерию поиска;
 - б. создается поисковый образ документа;
 - в. создается поисковый образ запроса;
 - г. создается словарь ИПЯ.
20. Множество поисковых образов документов (ПОД) образует:
- а. словарь информационно-поискового языка (ИПЯ);
 - б. хранилище первоисточников документов;
 - в. критерий смыслового соответствия, используемый при поиске;
 - г. поисковый массив, который называется индексной базой (Index Database).
21. Основной задачей ЭСУД является:
- а. анализ и организация работ в течение нескольких недель, месяцев;
 - б. обеспечение документами процессов управления и деловых процедур;
 - в. обработка документов;
 - г. подготовка стандартных документов для внешней среды;
22. Основным этапом процесса поиска нужного документа — это:
- а. создание поисковых образов документов;
 - б. создание критерия смыслового соответствия;
 - в. сравнение поискового образа запроса с поисковыми образами документов;
 - г. создание поискового массива.
23. Интеллектуальная ИС основана на:

- а. базе данных, образованной совокупностью неструктурированных текстовых документов и графических объектов;
- б. базе знаний;
- в. базе данных, образованной совокупностью графических объектов;
- г. базе данных, образованной совокупностью неструктурированных текстовых документов

24. К интеллектуальным системам общего назначения НЕ относятся:

- а. экспертные системы;
- б. нейросистемы;
- в. робототехнические системы,
- г. нейронные сети.

25. Экспертные системы НЕ предназначены для:

- а. диагностики;
- б. прогнозирования;
- в. планирования;
- г. подготовки стандартных документов для внешней среды.

26. Процедура взаимодействия эксперта с источником знаний, в результате которой становится ясным процесс рассуждений специалистов при принятии решения, называется _____ знаний

- а. описанием;
- б. исследованием;
- в. извлечением;
- г. структурированием.

27. В основе технологии представления знаний в интеллектуальных системах используются...

- а. данные и метаданные
- б. факты и их описания
- в. субвыборки
- г. правила и факты

28. Метод управления предприятиями MRP II основан на...

- а. планировании производственных мощностей;
- б. планировании потребностей в материалах;
- в. совместном планировании материальных потоков и производственных мощностей;
- г. совместном планировании материальных потоков, производственных мощностей и финансовом планировании.

29. Метод управления предприятиями ERP основан на...

- а. планировании производственных мощностей;
- б. планировании потребностей в материалах;
- в. совместном планировании материальных потоков и производственных мощностей;
- г. совместном планировании материальных потоков, производственных мощностей и финансовом планировании.

30. Корпоративная информационная система объединяет...

- а. служебное программное обеспечение и технические средства;
- б. модели и системы компьютерного моделирования;

- в. интерфейс пользователя и прикладные программы;
 - г. компьютерную инфраструктуру фирмы и взаимосвязанные функциональные подсистемы.
31. Архитектура КИС двухуровневого клиент-серверного взаимодействия характеризуется совмещением _____ на одном узле корпоративной сети
- а. операций представления данных и прикладных операций обработки данных;
 - б. ввода данных и операций управления данными;
 - в. операций ввода данных и операций управления данными;
 - г. прикладных операций обработки данных и операций хранения данных.
32. Архитектура КИС файл-серверного взаимодействия характеризуется совмещением _____ на одном узле корпоративной сети
- а. прикладных операций обработки данных и операций хранения данных;
 - б. операций представления данных и прикладных операций обработки данных;
 - в. ввода данных и операций управления данными;
 - г. операций хранения данных и операций представления данных.
33. Доступ клиента к базам данных в Intranet-системах выполняется через:
- а. специальную службу Internet;
 - б. форму, к которой приписывается некоторая внешняя процедура сервера;
 - в. интерфейс прикладного программирования (API);
 - г. ODBC драйвер.
34. Основное назначение корпоративных систем – это:
- а. хранение информации, связанной с деятельностью предприятия;
 - б. учет и оперативное регулирование хозяйственных операций;
 - в. управление всеми производственными процессами предприятия;
 - г. подготовка стандартных документов для внешней среды.

ПРИМЕНЕНИЕ

Образец задания по лабораторной работе

Лабораторная работа 1. Формирование миссии и стратегии предприятия.

Планируем составление модели бизнеса (простого). Конечная цель – получить математическую модель (например, прибыли в зависимости от объемов продаж, цены, стоимости сырья и др.).

Основной результат данного занятия – знакомство с планированием, которое будет использовано на следующих занятиях, посвященных отдельным этапам. Последовательность действий и задачи этапов в общем виде приведены в Приложении к материалам данного занятия. Задачей занятия является конкретизация действий применительно к составлению модели выбранного бизнеса.

Этап 1. Постановка задачи

Задачи этапа	На что обратить внимание	Примечание
Уяснение проблемы	Проблема – создание бизнеса – задана извне.	
Оценка действующих на систему факторов и их характеристик	Законодательство (например, запрещенные виды деятельности; обязательность уплаты налогов и их ставки), экономические (уровень цен на аналогичный продукт, спрос и его платежеспособность, объем рынка, наличие конкурентов и др.), политические, идеологические и др. условия	
Выбор показателей эффективности системы в общедоступной (вербальной) форме	Например: охват рынка (физический объем и %); валовый доход; прибыль; рентабельность; текучесть кадров; выработка на 1 работника и др.	

Первоначально имеется некая неформализованная проблема. С точки зрения системного подхода, следует начать работу с выявления объекта системного исследования. Метод работы заключается в альтернативном отборе объектов исследования, предложенных эвристическим путем. Критерий отбора – выделение системы, порождающей проблему.

Далее необходимо методом декомпозиции попытаться выделить наименьшую замкнутую подсистему из предложенного гипотетического объекта. Декомпозицию можно осуществить по функциональному признаку. Таким образом, должна появиться гипотеза об объекте системного исследования.

Для предполагаемого объекта системного исследования (частный бизнес) составляется модель ящика по всем видам потоков, и выбираются наиболее значимые (критичные) для объекта.

Теперь на основании имеющейся проблемы и выделенного объекта системного исследования следует сформулировать цели и критерии. В дальнейшем они потребуются для оценки эффективности подхода к данной проблеме.

Результат работ по этапу: первичная формулировка проблемы, глобальная цель, локальные цели, задачи, объект системных работ.

Этап 2. Концептуализация

- формирование структуры объекта с уровнями его организации (декомпозиция системы на подуровни);
- оценка информации на каждом уровне по объему и качеству;
- синтез структуры целей (глобальной – локальных);
- создание и уточнение критериев эффективности глобальной содержательной модели.

К началу работ на этом этапе имеются первичная формулировка проблемы, глобальная цель, локальные цели, задачи, объект системных работ. Разработка концептуальной модели системы включает выделение функций объекта, указание путей реализации основных функций и структурной основы, а также направленности функционирования.

Элемент концептуальной модели	Примеры формулировок	Примечание
Основная функция	Продажа товара (пива, одежды, ...); оказание услуг (образовательных, туристических, ...) и др.	
Путь реализации основной функции	Для розничной продажи: - путем обмена наличных клиента на товар в торговой точке (на рынке); - путем приема заказов через сеть Интернет и последующей доставки товара. И др.	
Структурная основа	(Ларек, торговое оборудование, товар, персонал), (ПК, сеть Интернет, веб-камера, преподаватель)	
Направленность функционирования	Удовлетворение клиентов; завоевание монопольного положения на рынке	
Цель/результат работы системы	Получение прибыли; выживание	

Применительно к любой компьютерной системе полезно выделить два потока: поток содержательной информации и поток управления. Поток управления обрабатывает поток содержательной информации с целью выработки определенного решения.

Этап 3. Спецификация

- составление перечня подсистем, элементов и связей между ними (с созданием соответствующей базы данных);
- спецификация критериев (дополнение формальной записи содержательной модели критериями эффективности).

К началу работ на этом этапе имеется объект системного исследования определенной иерархической структуры, а также - цели, задачи и концептуальная модель. На этом этапе происходит создание системной модели объекта. Для этого применяются огрубляющее, гомоморфное и изоморфное отображения и делается вывод о наличии информации по каждой вершине и связи, функции и свойству, указываются источники получения этой информации, предлагаются форматы ее представления, делается вывод о возможности использования существующих или о необходимости создания новых форматов представления той или иной информации. В результате на этом этапе получают системную модель и данные о наличии, источниках получения, форматах представления информации для синтеза формальной модели.

ТВОРЧЕСТВО

Темы для индивидуальных заданий

ЗАДАНИЕ № 1. Выявление требований к специалисту первой линии службы Service Desk на примере конкретного предприятия

1. Разработать модель процесса обработки обращений службой Service Desk на примере конкретного или вымышленного предприятия и определить роль первой линии службы Service Desk в данном процессе.

2. Определить знания, навыки и опыт, которыми должен обладать специалист первой линии службы Service Desk.

ЗАДАНИЕ № 2. Разработка ИТ - инфраструктуры на основе анализа архитектуры предприятия.

В рамках выполнения задания студенту необходимо выбрать определенное предприятие, описать его текущую архитектуру, основные бизнес-процессы, выполнить ИТ-аудит и описать структуру ИТ-подразделения.

На основании проведенного анализа определить стратегические цели компании и разработать целевую архитектуру. Описать объекты, использующиеся для документирования архитектуры организации.

Обосновать необходимость внедрения новых информационных систем, оценить их влияние на бизнес - процессы компании, инфраструктуру, ИТ- подразделение.

Обосновать необходимость изменения ИТ-инфраструктуры, ИТ-подразделения на основе стандарта ITIL.

По результатам исследований подготовить отчет и презентацию.

Алгоритм выполнения задания можно условно разделить на шесть шагов.

Шаг 1. Выбор и детализированное описание компании

Задача: Выбрать компанию, описать направление ее деятельности. Указать основные характеристики компании: вид структуры, количество работающих сотрудников, объемы производства, наличие смежников и партнеров и т.д. Выполнить краткий анализ соответствующего сегмента рынка труда.

В рамках работы студент может использовать предприятие из любой отрасли. Профиль предприятия студент может найти в соответствующей базе или придумывает самостоятельно. Все зависит от его возможностей и фантазии. Примеры предприятий приведены ниже:

- Промышленное производство (машиностроение, энергетика, авиастроение и т.д.)
- Магазин (супермаркет, Интернет-магазин)
- Интернет-провайдер.
- Телекоммуникационная компания.
- Банк.
- ... и другие.

Студент, выбравший крупное предприятие, может описывать несколько наиболее интересных бизнес – процессов верхнего уровня. Например:

- Маркетинг. Разработка новых продуктов или услуг.
- Закупки, склад. Управление складскими операциями.
- Финансы. Управление денежными средствами.
- РСRM. Управление документацией клиентов и партнеров.
- CRM. Управление взаимоотношениями с клиентами.

Шаг 2. Описать структуру компании

Задача: Задokumentировать архитектуру предприятия, включая: стратегические цели и задачи предприятия, бизнес архитектуру предприятия, архитектуру приложений.

В рамках описания архитектуры предприятия необходимо собрать и документировать следующую информацию:

- Стратегические цели и задачи предприятия.
- Основные бизнес - процессы организации.
- Организационную структуру.
- Продукты и услуги компании.
- Информационные системы, функционирующие на предприятии.
- Инфраструктуру, поддерживающую существующие ИС.

Документировать представленные выше данные рекомендуется в виде моделей и описания к ним.

Шаг 3. Моделирование архитектуры предприятия

Задача: Разработать текущую архитектуру предприятия. Построить модели, описывающие бизнес - процессы предприятия.

В рамках разработки текущей архитектуры предприятия необходимо построить следующие модели:

- Модель, описывающую бизнес - процессы компании.
- Модель, описывающую связи между стратегическими целями предприятия и бизнес - процессами.
- Ресурсно-сервисную модель, описывающую связи между приложениями и бизнес - процессами компании.

На данном этапе рекомендуется разработать модель:

- описывающую функциональность существующих информационных систем и их интерфейсы.
- показывающую связь между существующими информационными системами и инфраструктурными компонентами (сервера, дисковые массивы).

Шаг 4. Внедрение новой информационной системы

Задача: Обосновать необходимость внедрения новой информационной системы и разработать ее архитектуру.

В рамках данной работы студенту предлагается обосновать необходимость внедрения новой информационной системы, описать на какие бизнес-процессы данная система воздействует, построить диаграмму ее развертывания и ресурсно-сервисную модель.

Студенту необходимо представить:

- Аргументы, обосновывающие необходимость внедрения новой информационной системы.
- Детализированное описание новой информационной системы.
- Функциональность информационной системы.
- Системные требования к информационной системе.

- Диаграмму развертывания новой информационной системы и ее связь с существующей инфраструктурой.

Шаг 5. Описание структуры ИТ-подразделения

Задача: Описать организационную структуру и основные бизнес-процессы ИТ подразделения компании.

Студенту необходимо построить модель бизнес-процессов ИТ подразделения (на основе ITIL/ITSM) и построить связь ИТ подразделения с организационной структурой компании.

Необходимо показать, как ИТ-подразделение обеспечивает поддержку существующих информационных систем и внедрение новой. Рекомендуется описать основные роли сотрудников ИТ-подразделения, которые задействованы в процессе, в соответствии с ITIL/ITSM и сценарии ввода новой системы в эксплуатацию.

Шаг 6. Описать объекты, использующиеся для документирования архитектуры организации

Задача: Студенту необходимо описать объекты, которые будут им использоваться при документировании архитектуры предприятия. Описание должно включать в себя иерархию объектов и связи между ними.

Рекомендуется описывать только те объекты, которые будут использоваться при дальнейшем моделировании. На презентации необходимо обосновать выбор объектов.

4.5 Учебным планом курсовое проектирование не предусмотрено

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Архитектура предприятия: учебно-методическое пособие / составители Л. В. Яковенко. — Симферополь: Университет экономики и управления, 2020. — 174 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108055.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей..

2. Шнарева, Г. В. Анализ данных : учебно-методическое пособие / Г. В. Шнарева, Ж. Г. Пономарева. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2019. — 129 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89482.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие / А. В. Кугаевских. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-7782-3608-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91689.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Лукьянов, Б. В. Архитектура предприятия : учебное пособие / Б. В. Лукьянов, П. Б. Лукьянов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 153 с. — ISBN 978-5-4486-0499-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79895.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/79895>.

5. Пустовалова, Н. В. Архитектура предприятия : учебное пособие / Н. В. Пустовалова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 62 с. — ISBN 978-5-7782-4047-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99167.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Назаренко, А. В. Моделирование бизнес-процессов : учебное пособие / А. В. Назаренко, Д. В. Запороец, О. С. Звягинцева. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. — 176 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109394.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Ефромеева Е.В. Имитационное моделирование: основы практического применения в среде AnyLogic [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефромеева Е.В., Ефромеев Н.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86701.html>.— Режим доступа: для авторизир. пользователей.

II Дополнительная литература

8. Кравченко, А. В. Моделирование бизнес-процессов : учебное пособие / А. В. Кравченко, Е. В. Драгунова, Ю. В. Кириллов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 367 с. — ISBN 978-5-7782-4159-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99351.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

9. Терминологический словарь по предметам кафедры «Бизнес-информатика» / составители Я. А. Донченко [и др.]. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2020. — 240 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108063.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

10. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. экон. кибернети-

ки; сост.: А.О. Коломыцева, Л.А. Головань, В.Л. Панова. – 3,86 Мб. - Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2021. – 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/21/m7234.pdf>

11. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы и контрольных работ по дисциплине «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. экон.кибернетики; сост.: А.О. Коломыцева. – 859 Кб. – Донецк, ГОУВПО «ДОННТУ», 2021. – 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/21/m7237.pdf>

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

IPR BOOKS <https://www.iprbookshop.ru/>

Internet-ресурсы

УГТУ-УПИ. – URL: <http://library.ustu.ru>

Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ. – URL: <http://study.urfu.ru>. (СК № 11639

http://study.urfu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=11639; УМКД№11096:

http://study.urfu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=11096)

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 11.506, учебный корпус 11. для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: компьютер-ноутбук, проектор, экран. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты. UBUNTU (бесплатная версия 18.04), OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6).

2. Компьютерный класс №11.203, учебный корпус 11, для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: ноутбук на базе процессора Intel Core I5; стационарные компьютеры на базе процессоров Intel Celeron; мультимедийный проектор, экран; подключение к сети Internet по Wi-Fi. Программное обеспечение: MS Windows 10 (лицензия OEM), MS Windows 7 (лицензия OEM); OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6); Microsoft Office 2007 Professional (лицензия Microsoft № 00045-577-942-543); AnyLogic 8.6.0. PLE (ограниченная лицензия для обучения); PowerSim Express 10 (ограниченная лицензия для обучения); Python Anaconda 3.0 (открытая лицензия); MS SQL Server (открытая лицензия); MS Visual Studio 2010 Professional (лицензия MSDN AA и VMware AP); ARIS (ограниченная лицензия для обучения); 1С Предприятие 8.3 (ограниченная лицензия для обучения); Business Studio 3.0 (демонстрационная версия).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети Internet и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (компьютерная техника с возможностью подключения к сети Internet и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОН-НТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Alt Linux (лицензия GNU LGPL), Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU LGPL) - общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.