



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиУ
Е.С. Замбрицкая

30.04.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

Направление подготовки (специальность)
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Аналитическая поддержка в управлении бизнес-процессами

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт экономики и управления
Кафедра	Менеджмента и государственного управления
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Менеджмента и государственного управления

02.04.2025, протокол № 8

Зав. кафедрой



О.Л. Назарова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиУ
30.04.2025 г. протокол № 4

Председатель



Е.С. Замбржицкая

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры МиГУ, к.п.н.



О.В. Ибрагимова

Рецензент:

Директор ООО «БНЭО», к.э.н.



Ю.Н. Кондрух

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Менеджмента и государственного управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.Л. Назарова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Менеджмента и государственного управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.Л. Назарова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Менеджмента и государственного управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.Л. Назарова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Менеджмента и государственного управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.Л. Назарова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Формирование знаний об архитектуре предприятия, умений и навыков по проектированию целевой архитектуры предприятия.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Архитектура предприятия входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Менеджмент

Основы экономики и управления на предприятии

Моделирование и анализ бизнес-процессов

ИТ-инфраструктура предприятия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная – преддипломная практика

Стратегический менеджмент

Прикладные информационные системы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Архитектура предприятия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2	Способен планировать и осуществлять управление операционной деятельностью организации в области ИТ и обеспечивать возможности проведения изменений в организации
ПК-2.1	Осуществляет управление операционной деятельностью организации в области ИТ
ПК-2.2	Обеспечивает возможность проведения изменений в организации

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 69,8 акад. часов;
- аудиторная – 68 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 38,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Архитектура предприятия. Теоретические основы								
1.1 Эволюция понятия "архитектура предприятия"	6	6		6	8	Подготовка к практическому занятию Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками	Практическое занятие Устный опрос (собеседование) Тестирование	ПК-2.1, ПК-2.2
1.2 Общие сведения об архитектуре предприятия		8		8	10	Подготовка к практическому занятию Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками	Практическое занятие Устный опрос (собеседование) Тестирование	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		14		14	18			
2. Содержание архитектурного подхода								
2.1 Особенности и основные элементы архитектурного подхода	6	10		10	10,2	Подготовка к практическому занятию Самостоятельное изучение учебной и	Практическое занятие Устный опрос (собеседование) Тестирование	ПК-2.1, ПК-2.2

						научной литературы Работа с электронными библиотеками		
Итого по разделу		10		10	10,2			
3. Проектирование целевой архитектуры предприятия								
3.1 Этапы проектирования целевой архитектуры предприятия и их содержание	6	10		8	10	Подготовка к практическому занятию Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками	Практическое занятие Устный опрос (собеседование) Тестирование	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		10		10	10			
Итого за семестр		34		32	38,2		зачёт	
Итого по дисциплине		34		34	38,2		зачет	

5 Образовательные технологии

На сегодняшний день стали очевидны преимущества использования компьютера на лекционных и практических учебных занятиях. Объяснение нового материала с использованием презентаций, вызывает интерес у студентов, способствует лучшему усвоению материала. Использование компьютера на учебных занятиях позволяет преподавателю экономить время, опрашивать учащихся на каждом занятии, вести статистику опроса, выявлять западающие темы. Также одним из эффективных средств информационных технологий является электронный учебник. Исходя из этого, более 20% всех занятий проводятся с применением информационных технологий.

Для обеспечения наибольшей эффективности образовательного процесса в курсе данной учебной дисциплины используются в процессе обучения передовые образовательные технологии:

- 1) традиционные образовательные технологии (информационная лекция, практические (семинарские) занятия);
- 2) технология проблемного обучения (проблемная лекция, практические занятия в форме практикума, кейс-метода);
- 3) игровые технологии (ролевые и деловые игры);
- 4) технологии проектного обучения (творческий проект);
- 5) интерактивные технологии (семинар-дискуссия);
- 6) информационно-коммуникационные образовательные технологии (лекция-визуализация, практические занятия в форме презентации).

Лекционные занятия наряду с сообщением учебной информации предполагают и решение следующих дидактических задач: заинтересовать студентов изучаемой темой, разрушить неверные стереотипы, убедить в необходимости глубокого освоения материала, побудить к самостоятельному поиску и активной мыслительной деятельности, помочь совершить переход от теоретического уровня социально-экономического планирования в муниципальных образованиях к прикладным знаниям в данной области.

Проведение групповых (семинарских и практических) занятий предполагает решение разнообразных дидактических задач: закрепление полученных знаний, формирование умения применять их на практике, совершенствование умения работать с информацией, анализировать, обобщать, принимать и обосновывать решения, аргументировано защищать собственные взгляды в дискуссии, взаимодействовать с другими членами группы в процессе разрешения конфликтных ситуаций.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

Зараменских, Е. П. Архитектура предприятия : учебник для вузов / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян ; под редакцией Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 433 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16447-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 11 — URL: <https://urait.ru/bcode/557398/p.11> (дата обращения: 13.05.2025).

б) Дополнительная литература:

Зараменских, Е. П. Архитектура предприятия : учебник для вузов / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян ; под редакцией Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 433 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16447-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 11 — URL: <https://urait.ru/bcode/557398/p.11> (дата обращения: 13.05.2025).

в) Методические указания:

1. Зельдович, Б. З. Активные методы преподавания управленческих дисциплин. Ситуационное обучение : учебное пособие для вузов / Б. З. Зельдович. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 405 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12568-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542664> (дата обращения: 13.04.2024).

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Ред ОС	Сертификат №01-04\22 от 06.05.2022	06.05.2025
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/M/P0109/Web
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине по учебному плану предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает контрольное тестирование, решение кейсов и контрольных задач на практических занятиях.

Примерный перечень заданий для аудиторной работы

Базовые понятия архитектуры предприятия

Определение архитектуры предприятия. Области применения архитектуры предприятия и задачи. Основные методологии по описанию архитектуры предприятия. Использование накопленного мирового опыта и «бенчмаркинг». Эволюция архитектуры предприятия. Архитектура предприятия, как мост между стратегией и реализацией. Эволюция понятия «Архитектура предприятия» 80-е годы – по настоящее время. Услуги консалтинговых компаний по архитектуре предприятия. Инженерный подход. Соотношение моделей и реальных явлений. Классификация методов моделирования. Заинтересованные стороны (стейкхолдеры). Роли заинтересованных сторон. Ракурсы, представления и заинтересованные стороны. Архитектурные принципы. Архитектурный подход. Источники базовых определений в сфере АП. Бизнес– и ИТ-архитектура. Архитектура приложений, архитектура данных, технологическая архитектура.

Примерные вопросы для внеаудиторного тестирования

Язык моделирования архитектуры предприятия ArchiMate

История появления ArchiMate. The Open Group. Слои архитектуры. Активные, пассивные элементы, элементы поведения. Отношения между элементами. Метамодели ArchiMate. Ядро и расширения ArchiMate.

Бизнес-архитектура предприятия

Метамодель архитектуры предприятия. Соотношение целей организации и ИТ-целей. Навигатор бизнес-моделей (Университет St.Gallen). Канва бизнес-модели по А.Остервальдеру. Цепочка создания ценности (Value Chain) М. Портера. Конфигурации создания ценности. Функциональный и процессный взгляд на деятельность организации. Ролевая и организационно-штатная структура.

ИТ-архитектура предприятия

Этапы развития ИТ-инфраструктуры. Уровни ИТ-архитектуры. Архитектура данных. Типы информации. Иерархия DIKW. Задачи разработки архитектуры данных. Связь архитектуры данных с бизнес-процессами. Уровни абстракции в архитектуре данных. Архитектура приложений. Каталог прикладных систем. Матрица оценки прикладных ИС (Health Grid). Унаследованные системы. Каталог прикладных систем: содержание. Классификация приложений. Портфель проектов ИТ и цели инвестиций в различные активы. Технологическая архитектура.

Модель способностей предприятия

Применение бизнес-способностей. Карта способностей. Связь бизнес-способностей с проектами развития. Цели и ключевые аспекты компонентного моделирования. Компонентная модель компании IBM. Характеристики бизнес-компоненты. Оценка уровня способностей: диаграммы профиля, радар-диаграммы, тепловые карты. Механизм применения тепловых карт.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующей теме с проработкой материала, выполнения домашних заданий, подготовку презентаций и аналитических обзоров

Примерный перечень и содержание практических заданий для самостоятельной подготовки студентов по разделам дисциплины

Вопросы для самостоятельного изучения:

Референтные модели

Карты процессов. Процессные модели. Структура классификации процессов (Process Classification Framework, PCF) APQC (American Productivity and Quality Center; Американский центр производительности и качества) SCOR (Supply Chain Operations Reference Model). Референтная модель предприятия, оказывающего услуги связи / оператора связи (Framework, ранее NGOSS). eTOM (The Enhanced Telecom Operations Map). Референтные модели ИТ-процессов. Cobit. ITIL.

Метод разработки архитектуры предприятия

Архитектура предприятия, архитектура сегмента и архитектура решения. Подходы к организации процесса разработки архитектуры. Architecture Development Method (ADM) – метод разработки архитектуры по TOGAF. Фаза А: Видение архитектуры. Фаза В: Бизнес-архитектура. Фаза С. Архитектура информационных систем. Фаза D. Технологическая архитектура. Фаза Е. Возможности и решения. Фаза F. Планирование перехода. Фаза G. Управление реализацией. Фаза Н. Управление архитектурными изменениями. Возможность формирования упрощенного цикла разработки архитектуры предприятия.

Примеры заданий

Построить на языке ArchiMate верхнеуровневую модель архитектуры предприятия для компании XXX. • Построить на языке ArchiMate карту основных и вспомогательных бизнес-процессов для компании XXX.

5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2	Способен планировать и осуществлять управление операционной деятельностью организации в области ИТ и обеспечивать возможности проведения изменений в организации	
ПК-2.1	Осуществляет управление операционной деятельностью организации в области ИТ	<i>Примерный перечень заданий для аудиторной работы</i> Референтные модели Карты процессов. Процессные модели. Структура классификации процессов (Process Classification Framework, PCF) APQC (American Productivity and Quality Center; Американский центр производительности и качества) SCOR (Supply Chain Operations Reference Model). Референтная модель предприятия, оказывающего услуги связи / оператора связи (Framework, ранее NGOSS). eTOM (The Enhanced Telecom Operations Map). Референтные модели ИТ-процессов. Cobit. ITIL. Метод разработки архитектуры предприятия Архитектура предприятия, архитектура сегмента и архитектура решения. Подходы к организации процесса разработки архитектуры. Architecture Development Method (ADM) – метод разработки архитектуры по TOGAF. Фаза А: Видение архитектуры. Фаза В: Бизнес-архитектура. Фаза С. Архитектура информационных систем. Фаза D. Технологическая архитектура. Фаза Е. Возможности и решения. Фаза F. Планирование перехода. Фаза G. Управление реализацией. Фаза Н. Управление архитектурными изменениями. Возможность формирования упрощенного

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		цикла разработки архитектуры предприятия. Примеры заданий Построить на языке ArchiMate верхнеуровневую модель архитектуры предприятия для компании XXX. • Построить на языке ArchiMate карту основных и вспомогательных бизнес-процессов для компании XXX. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Подготовка к тестовым опросам 1. Архитектура предприятия в различных аспектах (Предприятие как объект изучения, понятие архитектуры предприятия, значение архитектуры предприятия в современных условиях, основные элементы и слои архитектуры предприятия, миссия и стратегическое планирование, бизнес-архитектура, системная архитектура) – 2 часа. 2. Классические методологии построения архитектуры предприятия (Общие принципы построения архитектур предприятия, методология структурного анализа и проектирования, структурный анализ, методология на основе диаграмм потоков данных DFD, методология структурного анализа и проектирования SADT, методология моделирования и стандарт документирования процессов IDEF3, методология моделирования отношений между данными IDEF1X, методология объектно-ориентированного анализа и проектирования, объектная модель, язык моделирования UML, паттерны) – 2 часа. 3. Построение архитектуры предприятия с использованием методологии ARIS (Основы методологии ARIS, организационная модель ARIS, функциональная модель ARIS, информационная модель ARIS, управляющая модель ARIS, модели ресурсов ARIS, метод управления знаниями в методологии ARIS, сравнительный анализ методологий ARIS и IDEF) – 2 часа. 4. Обзор моделей и методик построения архитектуры предприятия (Модель Захмана, модель описания ИТ-архитектуры Gartner, методика META Group, методика TOGAF, NASCIO Architecture Toolkit, модель «4+1», стратегическая модель архитектуры SAM, архитектурные концепции и методики Microsoft, метод планирования архитектуры организации EAP, сравнение различных методик) – 2 часа. Задания для самостоятельной практической работы студентов «Построение архитектурной модели Захмана» Задание: Построить модель Захмана к предприятию, выбранному на первом практическом занятии. Модель Захмана преследует две основные цели: 1) логически разбить все описание архитектуры на отдельные разделы для упрощения их формирования и восприятия; 2) обеспечить возможность рассмотрения целостной архитектуры с выделенных точек зрения или соответствующих уровней абстракции. В период опубликования работ Захмана в качестве традиционного подхода при формировании описания системы использовалась концепция «жизненного цикла», включающего такие этапы, как <i>планирование, анализ, проектирование, разработка, документирование, внедрение и</i>

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																										
		промышленная эксплуатация. На каждом из этих этапов рассматриваются вопросы, связанные как с функциями системы, так и с данными. Захман предложил вместо традиционного подхода, связанного с рассмотрением отдельных аспектов работы системы в различные моменты времени, использовать рассмотрение системы с различных перспектив. Основная идея заключается в том, чтобы обеспечить возможность последовательного описания каждого отдельного аспекта системы в координации со всеми остальными. Собственно модель представляется в виде таблицы (табл. 1). Таблица 1 — Модель Захмана <table><tr><th></th><th>Данные ЧТО?</th><th>Функции КАК?</th><th>Сеть ГДЕ?</th><th>Организации КТО?</th><th>Расписание КОГДА?</th></tr><tr><td>Планировщик (1 уровень)</td><td>Список важных понятий и объектов</td><td>Список основных бизнес-процессов</td><td>Список мест нахождения</td><td>Список организаций важных для бизнеса</td><td>Список важных событий</td></tr><tr><td>Владелец, менеджер (2 уровень)</td><td>Концептуальная модель данных</td><td>Модель бизнес-процессов</td><td>Схема логистики</td><td>Модель потока работ (workflow)</td><td>Календарный план реализации</td></tr><tr><td>Конструктор, архитектор (3 уровень)</td><td>Логическая модель данных</td><td>Архитектура приложений</td><td>Модель распределенной архитектуры</td><td>Архитектура интерфейса пользователя</td><td>Структура процессов</td></tr><tr><td>Проектировщик (4 уровень)</td><td>Физическая модель данных</td><td>Системный проект</td><td>Технологическая архитектура</td><td>Архитектура презентации</td><td>Структура управления</td></tr><tr><td>Разработчик (5 уровень)</td><td>Описание структуры данных</td><td>Программный код</td><td>Сетевая архитектура</td><td>Архитектура безопасности</td><td>Определение временных привязок</td></tr><tr><td>Пользователь (6 уровень)</td><td>Фактические базы данных</td><td>Исполняемый код и инструкции к функциям</td><td>Описание взаимодействия в сети</td><td>Обученный персонал</td><td>Список фактических бизнес-событий</td></tr></table> Перспективы (строки в таблице) соответствуют различному уровню управления предприятием, если речь идет об архитектуре предприятия или использовании ИС: • первый уровень соответствует уровню интересов высшего руководства и собрания акционеров. В применении к деятельности предприятия — это верхняя строка таблицы, представляющая, по сути, контекст модели. На данной строке демонстрируется планирование бизнеса в целом (бизнес-модель). На этом уровне вводятся достаточно общие основные понятия, определяющие бизнес (например, продукты и услуги, клиенты, расположение объектов бизнеса), а также формулируется бизнес-стратегия (колонка «Стратегия»). Данная строка определяет контекст всех последующих строк; □ второй уровень соответствует интересам бизнес-менеджеров и владельцев процессов, на нем определяется концептуальная модель, которая предназначена		Данные ЧТО?	Функции КАК?	Сеть ГДЕ?	Организации КТО?	Расписание КОГДА?	Планировщик (1 уровень)	Список важных понятий и объектов	Список основных бизнес-процессов	Список мест нахождения	Список организаций важных для бизнеса	Список важных событий	Владелец, менеджер (2 уровень)	Концептуальная модель данных	Модель бизнес-процессов	Схема логистики	Модель потока работ (workflow)	Календарный план реализации	Конструктор, архитектор (3 уровень)	Логическая модель данных	Архитектура приложений	Модель распределенной архитектуры	Архитектура интерфейса пользователя	Структура процессов	Проектировщик (4 уровень)	Физическая модель данных	Системный проект	Технологическая архитектура	Архитектура презентации	Структура управления	Разработчик (5 уровень)	Описание структуры данных	Программный код	Сетевая архитектура	Архитектура безопасности	Определение временных привязок	Пользователь (6 уровень)	Фактические базы данных	Исполняемый код и инструкции к функциям	Описание взаимодействия в сети	Обученный персонал	Список фактических бизнес-событий
	Данные ЧТО?	Функции КАК?	Сеть ГДЕ?	Организации КТО?	Расписание КОГДА?																																							
Планировщик (1 уровень)	Список важных понятий и объектов	Список основных бизнес-процессов	Список мест нахождения	Список организаций важных для бизнеса	Список важных событий																																							
Владелец, менеджер (2 уровень)	Концептуальная модель данных	Модель бизнес-процессов	Схема логистики	Модель потока работ (workflow)	Календарный план реализации																																							
Конструктор, архитектор (3 уровень)	Логическая модель данных	Архитектура приложений	Модель распределенной архитектуры	Архитектура интерфейса пользователя	Структура процессов																																							
Проектировщик (4 уровень)	Физическая модель данных	Системный проект	Технологическая архитектура	Архитектура презентации	Структура управления																																							
Разработчик (5 уровень)	Описание структуры данных	Программный код	Сетевая архитектура	Архитектура безопасности	Определение временных привязок																																							
Пользователь (6 уровень)	Фактические базы данных	Исполняемый код и инструкции к функциям	Описание взаимодействия в сети	Обученный персонал	Список фактических бизнес-событий																																							

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		для описания в терминах бизнеса структуры организации, ключевых и вспомогательных бизнес-процессов. Две верхние строки соответствуют наиболее общим представлениям и достаточно широко описывают существующее окружение, планы и цели; □ третий уровень — уровень, на котором происходит организация «командной» работы бизнес-менеджеров, бизнес-аналитиков и менеджеров, отвечающих за разработку ИТ. Это уровень логической модели, здесь бизнес-процессы описываются уже в терминах информационных систем, включая различные типы данных, правила их преобразования и обработки для выполнения определенных на уровне 2 бизнес-функций; □ четвертый уровень и последующие описывают детали, представляющие интерес для ИТ-менеджеров, проектировщиков, разработчиков. На нем определяются технологическая модель, включающая физическую модель и детали реализации, т. е. осуществляется привязка данных и операций над ними к выбранным технологиям реализации. Например, здесь может быть определен выбор реляционной СУБД, или средств работы с неструктурированными данными, или объектно-ориентированной среды; □ пятый уровень соответствует детальной реализации системы, включая конкретные модели оборудования, топологию сети, производителя и версию СУБД, средства разработки и собственно готовый программный код. Многие из работ на данном уровне часто выполняются субподрядчиками; □ шестой уровень описывает работающую систему. На этом уровне могут быть введены такие объекты, как инструкции для работы с системой, фактические базы данных. На каждом уровне участники рассматривают одни и те же категории вопросов, соответствующие столбцам (колонкам) таблицы, только с различным уровнем абстракции и детализации. Колонка «Данные» (ответ на вопрос «ЧТО») определяет используемые в системе данные. На верхнем уровне достаточным будет простое перечисление основных объектов, используемых в бизнесе. На втором уровне данные (объекты) объединяются в семантическую модель высокого уровня и обычно описываются в виде диаграммы «сущности-связи» с отражением основных связей и наиболее существенных бизнес-ограничений. На третьем уровне эта модель приводится к нормализованной форме, определяются все атрибуты и ключи. Четвертый уровень представляет собой физическую модель данных в системе (в объектно-ориентированном подходе — иерархию классов). Пятый уровень содержит описание модели на языке управления данными для формирования таблиц, готовые библиотеки классов, табличные пространства СУБД. Шестой уровень может описывать фактические наборы данных, в том числе такие характеристики, как журналы доступа, размеры реально занимаемого дискового пространства, статистику обращений и т. п. Можно отметить определенное несовершенство данной модели при использовании объектно-ориентированного подхода — фактически модель предписывает раздельное рассмотрение данных (свойств) и функций (методов) классов. Колонка «Функции» (ответ на вопрос «КАК») предназначена для описания последовательной детализации способов реализации миссии предприятия на уровне отдельных операций. В частности, на первом уровне достаточным будет простое перечисление бизнес-процессов. Второй уровень будет содержать модель бизнес-процессов, которая впоследствии детализируется на третьем уровне в операции над данными и архитектуру приложений; на четвертом

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<i>уровне</i> — в методы классов; <i>на пятом уровне</i> содержится программный код и, наконец, исполняемые модули <i>на шестом уровне</i>. При этом, начиная с четвертого уровня, рассмотрение ведется уже не в рамках предприятия в целом, а по отдельным подсистемам или приложениям. Колонка «Сеть» (ответ на вопрос «ГДЕ») определяет пространственное распределение компонентов системы и сетевую организацию. <i>На уровне планирования бизнеса</i> здесь достаточно определить расположение всех производственных объектов. <i>На втором уровне</i> эти объекты объединяются в модель со связями, характеризующими взаимодействие между собой, — будь то обмен информацией или поставки товаров. <i>На третьем уровне</i> системной архитектуры осуществляется привязка компонентов информационной системы к узлам сети. <i>Четвертый уровень</i> служит для определения физической реализации в терминах аппаратных платформ и системного программного обеспечения, используемых для интеграции различных компонентов информационной системы между собой. Типичным примером могут являться брокеры запросов или средства обмена сообщениями. <i>На пятом уровне</i> определяются используемые протоколы и спецификации каналов связи. <i>На шестом уровне</i> описывается функционирование реализованной сети. Колонка «Организации» (ответ на вопрос «КТО») определяет участников процесса. <i>На уровне планирования бизнеса</i> здесь представлен список подразделений предприятия и выполняемые ими функции. <i>На втором уровне</i> приводится полная организационная диаграмма, а также могут быть определены общие требования к информационной безопасности. Далее последовательно определяются участники бизнес-процессов и их роли (<i>уровень 3</i>), требования к интерфейсам пользователя и правила доступа к отдельным объектам (<i>уровень 4</i>), их физическая реализация на уровне кода или операторов определения доступа к таблицам в СУБД (<i>уровень 5</i>). <i>Шестой уровень</i> описывает обученных пользователей системы. Колонка «Расписание» (ответ на вопрос «КОГДА») определяет временные характеристики бизнес-процессов и работы системы. Детализация осуществляется сверху вниз, начиная от списка важных событий (<i>уровень 1</i>) и календарного плана (<i>уровень 2</i>), характеризующих выполнение бизнес-процессов (например, требование ко времени оформления сделки). <i>На третьем уровне</i> определяются события, вызывающие изменение состояния информационных объектов и инициацию операций над ними (диаграммы зависимостей, последовательностей). <i>На четвертом уровне</i> эти события транслируются в программные вызовы (триггеры) или передаваемые сообщения (диаграмма потоков управления). <i>Пятый уровень</i> определяет физическую реализацию обработки таких событий (определения интервалов, временные диаграммы), <i>шестой уровень</i> представляет фактическую историю функционирования системы. Колонка «Стратегии» (ответ на вопрос «ПОЧЕМУ») служит для определения мотивации и задает порядок перехода от задач бизнеса к требованиям и элементам ИС. Исходной точкой является бизнес-стратегия (<i>уровень 1</i>), которая затем последовательно транслируется в бизнес-план (<i>уровень 2</i>), затем в правила и ограничения для реализации бизнес-процессов (<i>уровень 3</i>), а <i>на четвертом уровне</i> — в соответствующие приложения, необходимые для включения в состав информационных систем и в дальнейшем в их физическую реализацию. Таблица заполняется по следующим правилам:

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		☐ каждая клетка таблицы независима от других, вместе они образуют функционально полное пространство для описания системы («базис»); ☐ каждая клетка содержит соответствующее описание аспекта реализации системы в виде определенной модели или, возможно, простого описания (текстового документа); ☐ порядок следования колонок несущественен; ☐ базовые модели для каждой из колонок являются уникальными; • соответствующие модели в клетках каждого ряда в совокупности образуют полное описание системы с выбранной перспективы; заполнение клеток должно проводиться последовательно «сверху вниз».
ПК-2.2	Обеспечивает возможность проведения изменений в организации	«Построение бизнес-архитектуры предприятия» Моделирование предприятия с использованием методологий структурного анализа и проектирования. Модель AS-IS 1. Разработайте модель работы Вашего предприятия с использованием методологий структурного анализа и проектирования IDEF. Постройте модель AS-IS (как есть). 2. Оцените полезность использования методологий IDEF0, DFD, IDEF3 при построении модели Вашего предприятия. 3. Приведите обоснование точки зрения, выбранной Вами при построении модели предприятия. 4. Выберите наиболее важный или интересный бизнес-процесс в деятельности вашего предприятия, нуждающийся в изменении. Обоснуйте свой выбор и точку зрения на процесс. Моделирование предприятия с использованием методологий структурного анализа и проектирования. Модель TO-BE 1. Разработайте модель наиболее важного или интересного бизнес-процесса в деятельности Вашего предприятия, выбранного Вами в задании 3 с использованием методологий структурного анализа и проектирования IDEF. Постройте модель TO-BE (как должно быть). 2. Оцените полезность использования методологий IDEF0, DFD, IDEF3 при построении модели данного процесса. 3. Приведите обоснование точки зрения, выбранной Вами при построении модели процесса. Докажите необходимость предлагаемого Вами изменения. При моделировании используйте программный продукт IDEF Design 3.5. 1. <i>Максимальная сумма баллов за выполнение лабораторной работы равна 15 баллам.</i> «Построение системной архитектуры предприятия» Выполнение задания состоит из трех этапов. Задание 1. Построение системной архитектуры предприятия. Архитектура информации 1) Определите вид и объем необходимой информации, которая должна быть предоставлена для осуществления процессов происходящих на вашем предприятии ответственными за их выполнение сотрудниками.

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		2) Покажите связь между понятиями «архитектура информации» и «архитектура данных». 3) Постройте модели информации Вашего предприятия на различных уровнях абстракции. Задание 2. Построение системной архитектуры предприятия. Архитектура приложений 1) Опишите имеющийся на Вашем предприятии портфель прикладных систем. 2) Представьте планируемый портфель прикладных систем Вашего предприятия. 3) Составьте план миграции прикладных систем. 4) Приведите обоснование используемой Вами модели для построения архитектуры приложений вашего предприятия. Задание 3. Построение системной архитектуры предприятия. Техническая архитектура 1) Представьте техническую архитектуру Вашего предприятия в разрезе следующих технологий: ☐ аппаратные платформы; ☐ операционные системы; ☐ системы управления базами данных; ☐ средства разработки; ☐ языки программирования; ☐ сервисы электронной почты; ☐ системы безопасности; ☐ сетевая инфраструктура и т. д. Укажите технологии, являющиеся наиболее важными, на Ваш взгляд. При построении организационных схем используйте программный продукт MS Visio.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

Оценка **«зачтено»** ставится за полное изложение полученных знаний в устной или письменной форме в соответствии с требованиями программы. Допускаются единичные не существенные ошибки, самостоятельно исправляемые студентом. При изложении ответа студент должен самостоятельно выделять существенные признаки изученного, выявлять причинно-следственные связи, формулировать выводы и обобщения, свободно оперировать фактами, использовать сведения из дополнительных источников. Оценка складывается из текущей работы студента в семестре, промежуточного контроля, самостоятельной работы и ответа на «зачёте».

Оценка **«не зачтено»** ставится при неполном бессистемном изложении учебного материала. При этом студент допускает существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя, а также за полное незнание и непонимание материала. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.