

**Пермский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

**Программа учебной дисциплины
«Совершенствование архитектуры предприятия»**

Утверждена Академическим советом основных образовательных программ по направлениям подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, 09.03.04 Программная инженерия, 38.04.05 Бизнес-информатика

Протокол № от __ _____ 20__

Академический руководитель ОП

_____ Дерябин А.И.

Подпись

ФИО

Разработчик	Дерябин Александр Иванович, к.т.н., доцент кафедры информационных технологий в бизнесе, aderyabin@hse.ru
Число кредитов	6
Контактная работа (час.)	82
Самостоятельная работа (час.)	146
Образовательная программа, курс	Информационная аналитика в управлении предприятием, направления подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, уровень магистратура, 1 курс
Формат изучения дисциплины	без использования онлайн курса

1. Цель, результаты освоения дисциплины и пререквизиты

Целями освоения дисциплины «Совершенствование архитектуры предприятия» являются:

- развитие системных представлений об архитектурном процессе информационной системы предприятия;
- получение навыков постановок и решения задач описания элементов архитектуры предприятия в различных методологиях с применением формальных архитектурных языков.

Настоящая дисциплина относится к циклу М1 общих дисциплин программы и блоку дисциплин, обеспечивающих базовую подготовку.

Формат изучения дисциплины: без использования онлайн курса.

В результате освоения дисциплины «Совершенствование архитектуры предприятия» студенты формируют следующие компетенции:

Код	Формулировка компетенций
УК-3	Способен к самостоятельному освоению новых методов исследований, изменению научного и производственного профиля своей деятельности
УК-5	Способен принимать управленческие решения и готов нести за них ответственность
УК-6	Способен анализировать, верифицировать, оценивать полноту информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполнять и синтезировать недостающую информацию
ПК-8	Способен согласовывать с заказчиком требования, руководить процессами проектирования архитектуры предприятия, выработать рекомендации по ее реализации
ОПК-1	Способен разрабатывать стратегию развития ИТ-инфраструктуры предприятия и управлять ее реализацией
ПК-14	Способен готовить демонстрационные материалы, проводить консультации и разрабатывать рекомендации для потенциальных заказчиков по вопросам разработки и совершенствования архитектуры предприятия
ПК-15	Способен проводить консультации и разрабатывать рекомендации для потенциальных заказчиков по вопросам развития ИТ-инфраструктуры предприятия

В результате освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями, умениями и навыками:

знать:

- основные понятия системного анализа;
- понятие модели, виды моделей, методы и средства моделирования;
- подходы к разработке моделей и виды формальных моделей предметных областей;
- особенности использования моделирования как метода исследования;
- различные методологические подходы к моделированию ИС,
- общие принципы, лежащие в основе структурно-функционального и объектно-ориентированного подходов;

уметь:

- разрабатывать модели, используемые на различных этапах жизненного цикла ИС, для различных целей и предметных областей с использованием структурного и объектно-ориентированного подходов, средств предметно-ориентированного моделирования;
- анализировать модели, созданные с использованием различных подходов.

иметь навыки:

- иметь навыки выбора методов моделирования в зависимости от ситуации;
- создания моделей предметных областей и ИС с использованием современных инструментальных средств моделирования.

2. Содержание учебной дисциплины

Темы, объем часов и планируемые результаты обучения представлены в таблице.

Разделы / темы дисциплины	Объем в часах				Планируемые результаты обучения (ПРО), подлежащие контролю	Формы контроля
	лк	см	ср	onl		
Тема 1 Методологии архитектуры предприятия;	6	8	28	0	Определяет этапы экономико-математического моделирования, основные виды моделей	
Тема 2. Элементы архитектуры предприятия. Бизнес-архитектура и архитектура информации.	8	10	30	0	Выполняет постановку, исследование моделей линейного программирования, интерпретирует полученные результаты	
Тема 3 Архитектура приложений.	8	10	30	0	Решает задачи межотраслевого баланса	Домашнее задание
Тема 4. Технологическая архитектура	6	8	28	0	Рассчитывает показатели динамики развития экономических процессов	
Тема 5. Разработка архитектур	8	10	30	0	Осуществляет прогнозирование экономических на основе математического моделирования	Письменная работа 80 минут
Часов по видам учебных занятий:	36	46	146	0		

Формы учебных занятий:

лк – лекции в аудитории;

см - семинары/ практические занятия/ лабораторные работы в аудитории;

onl – лекции или иные виды работы студента с помощью онлайн-курса;

ср – самостоятельная работа студента.

Содержание тем дисциплины:

Тема 1. Методологии архитектуры предприятия

Основные подходы к управлению организацией. Стратегический подход. Неопределенность в рыночных отношениях. Методологии в совершенствовании архитектуры предприятия. Прогнозирование.

Тема 2. Элементы архитектуры предприятия. Бизнес-архитектура и архитектура информации.

Основные методологии описания АП. АП Захмана. Стандарты на типовые универсальные АП. Интеграция предприятия. Инжиниринг АП. Моделирование элементов АП.

Тема 3. Архитектура приложений

Выбор бизнеса. Основные методологии описания стратегического видения. Понятие объекта и системы. Состав этапов типового исследования микроокружения предприятия. SWOT – анализ. Метод Портера. Методика формирования миссии и стратегии предприятия.

Тема 4. Технологическая архитектура.

Принципы и методология функционального моделирования. Основные методы и средства функционального моделирования.

Объекты и связи в IDEF0. Универсальные средства ФМ АП. Верификация моделей. Методы разработки спецификаций.

Тема 5. Разработка архитектур.

Методология организационного моделирования. Государственные стандарты на специальности. Методы и средства организационного моделирования. Имитационное моделирование организационных структур.

3. Оценивание

Преподаватель оценивает *текущую работу* студентов на семинарских и практических занятиях, при выполнении текущих заданий.

При определении оценки за текущую работу учитываются:

- Посещаемость занятий (за каждый пропуск без уважительной причины снимается балл из итоговой оценки).
- Участие в работе на практических занятиях и лекциях: активность в обсуждении, анализе решений, правильность ответов, обоснованность и эффективность предлагаемых решений (каждое выступление с правильным ответом, обоснованным решением поощряется баллом к оценке).
- Выполнение текущих проектов, заданий по темам текущих занятий, сроки, полнота и эффективность решений.
- Качество подготовки выступлений по выбранным темам (количество и объём использованных источников, полнота их изучения и представления, качество оформления отчёта и презентации).

Оценки за работу на семинарских занятиях преподаватель выставляет

в рабочую ведомость. Оценка по 10-ти балльной шкале за работу на семинарских и практических занятиях определяется перед промежуточным или итоговым контролем и называется

- *Оконтактная*.

Накопленная оценка за текущий контроль учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

$$O_{\text{накопленная}} = 0,4 \cdot O_{\text{текущая}} + 0,2 \cdot O_{\text{контактная}} + 0,4 \cdot O_{\text{сам. работа}}$$

где $O_{\text{текущий}}$ рассчитывается как взвешенная сумма всех форм текущего контроля, предусмотренных в РУП:

$$O_{\text{текущий}} = n_1 \cdot O_{\text{дз}},$$

при этом $n_1 = 0,1$.

Способ округления накопленной оценки текущего контроля: арифметический.

Результирующая оценка за дисциплину рассчитывается следующим образом

$$O_{\text{результующая}} = 0,6 \cdot O_{\text{накопленная}} + 0,4 \cdot O_{\text{экс}}$$

Способ округления накопленной оценки промежуточного (итогового) контроля в форме зачета: арифметический.

На пересдаче студенту не предоставляется возможность получить дополнительный балл для компенсации оценки за текущий контроль

Критерии оценивания

Оценки по всем формам текущего, промежуточного и итогового контроля вставляются по 10-ти балльной шкале.

Формы контроля:

○ Текущий контроль:
выполнение домашнего задания с подготовкой отчета и защитой презентации.

○ Итоговый контроль: изучение дисциплины завершается сдачей экзамена.
В домашнее задание №1 включаются вопросы по темам 1-3.

Сроки проведения контрольных мероприятий определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

Формы и сроки проведения контрольных мероприятий определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

В рамках текущего контроля студент:

- Демонстрирует способность выполнять анализ и моделирование бизнес-процессов с использованием различных методологических подходов и инструментальных средств.
- Уверенно использует способы формального описания и анализа моделей процессов и систем с применением математического аппарата (построение и анализ, оптимизация моделей).
- Демонстрирует умение применению методов оптимизации или реинжиниринга бизнес-процессов для совершенствования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия.
- Умеет грамотно оформлять отчёты о выполнении домашних заданий, проведённых научных исследований, включающие постановку задач, описание существующих и предлагаемых решений и оценки результатов.
- Демонстрирует умение готовить к публикации статьи, доклады по тематике дисциплины.
- Владеет навыками оформления библиографических списков и ссылок в соответствии с ГОСТ.
- Итоговый контроль (экзамен) проводится в форме письменной работы (теста).
- в рамках итогового контроля студент:
 - Даёт чёткие определения основных понятий, связанных с анализом и совершенствованием бизнес-процессов, видит их связь.
 - Чётко формулирует задачи, анализирует условия и обоснованно выбирает методы решения, уверенно интерпретирует результаты.
 - Демонстрирует способность выполнять анализ и моделирование бизнес-процессов с использованием различных методологических подходов и инструментальных средств.

- Уверенно использует способы формального описания и анализа моделей процессов и систем с применением математического аппарата (построение и анализ, оптимизация моделей).
- Демонстрирует умение применению методов оптимизации или реинжиниринга бизнес-процессов для совершенствования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия.

Экзамен включает теоретические вопросы, ответы на которые обязательно должны быть проиллюстрированы примерами.

Оценки по всем формам контроля выставляются по 10-ти балльной шкале:

высшая оценка в 9 баллов (10 баллов проставляется в исключительных случаях) проставляется при отличном выполнении заданий: полных (с детальными или многочисленными примерами и возможными обобщениями) ответах на вопросы, правильном решении задачи и четком и исчерпывающем ее представлении,

почти отличная оценка в 8 баллов проставляется при полностью правильных ответах и решении задач, но при отсутствии какого-либо из вышеперечисленных отличительных признаков, как, например, детальных примеров или обобщений, четкого и исчерпывающего представления решаемой задачи,

оценка в 7 баллов проставляется при правильных ответах на вопросы и правильном решении задачи, но при отсутствии пояснений, примеров, обобщений, без представления алгоритма или последовательности решения задач,

оценка в 6 баллов проставляется при наличии отдельных неточностей в ответах на вопросы (включая грамматические ошибки) или неточностях в решении задачи принципиального характера (описки и случайные ошибки арифметического характера),

оценка в 5 баллов проставляется в случаях, когда в ответах и в решении задач имеются неточности и ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании вопросов и требующие дополнительного обращения к тематическим материалам,

оценка в 4 балла проставляется при наличии серьезных ошибок и пробелов в знании по контролируемой тематике,

оценка в 3 балла проставляется при наличии лишь отдельных положительных моментов в ответах на вопросы и в решении задач, говорящих о потенциальной возможности в последующем более успешно выполнить задания; оценка в 3 балла, как правило, ведет к повторному написанию ответов на вопросы или решению дополнительной задачи,

оценка в 2 балла проставляется при полном отсутствии положительных моментов в ответах на вопросы и решении задач и, как правило, ведет к повторному написанию контрольной работы в целом,

оценка в 1 балл проставляется, когда неправильные ответы и решения, кроме того, сопровождаются какими-либо демонстративными проявлениями безграмотности или неэтичного отношения к изучаемой теме.

4. Примеры оценочных средств

Примерные задания для семинаров:

1. Подготовка докладов по одной из тем лекций
2. Выполнение учебного проекта по оптимизации или реинжинирингу процессов в группах
3. Защита группами студентов результатов выполнения учебного проекта

Примерные вопросы для домашнего задания:

1. Разработка миссии и стратегии организации.
2. Выполнение задания в рамках учебного проекта.
3. Разработка диаграмм процессов организации.
4. Изучение показателей процессов.
5. Изучение аспектов анализа процессов.
6. Сравнительный анализ программ бизнес - планирования. Показать на примерах.
7. Использование программ инвестиционного моделирования для построения модели бизнес-плана организации.
8. Использование IDEF0 и DFD для построения модели бизнес-процесса организации.
9. Программное обеспечение, используемое для моделирования ИТ-архитектуры.
10. Построение архитектуры приложений организации.

Примеры заданий итоговой аттестации

11. Основные подходы к управлению организацией.
12. Архитектура предприятия.
13. Стандарты, определяющие архитектуру предприятия.
14. Понятие интеграции архитектур.
15. Схема Захмана.
16. Основные методологии описания бизнес- архитектуры.
17. Понятие окружения организации.
18. Состав этапов архитектуры, получаемой стратегом.
19. Состав этапов архитектуры, получаемой владельцем бизнеса.
20. Состав этапов архитектуры, получаемой проектировщиком.
21. Состав этапов архитектуры, получаемой разработчиком.
22. Состав этапов архитектуры, получаемой программистом.
23. Принципы декомпозиции в архитектуре предприятия.
24. Преимущества и недостатки использования архитектуры Захмана.
25. Архитектура бизнес-правил.
26. Организационная архитектура.
27. Архитектура данных.
28. Архитектура приложений. Применение облачных вычислений.
29. Средства описания и управления инфраструктурой.
30. Нотация Organization Chart.
31. Временная архитектура.
32. Совершенствование архитектуры предприятия через программы и портфели.

33. Программы управления архитектурой предприятия.
34. Использование нескольких нотаций ARIS.
35. Сравнительный анализ Bizagi Studio и Business Studio.
36. Постановка целей описания архитектуры предприятия.
37. Выбор методологии описания архитектуры предприятия.
38. Использование UML для описания архитектуры предприятия.
39. Методика формирования моделей архитектуры организации в Visual Studio.
40. Методика проверки адекватности моделей архитектуры предприятия.
41. Методика бизнес- планирования.
42. SWOT-анализ в организации.
43. GAP - Анализ стратегии предприятия.
44. Производственный план организации.
45. организационный план организации.
46. маркетинговый план организации.
47. Финансовый план организации.
48. Связи между стратегическим, инновационным, финансовым и проектным управлением.

5. Ресурсы

5.1. Рекомендуемая основная литература

№п/п	Наименование
1.	1. Бизнес-аналитика средствами Excel: Учебное пособие / Гобарева Я.Л., Городецкая О.Ю., Золотарюк А.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-9558-0390-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/478466
2.	Архитектура предприятия (продвинутый уровень): Конспект лекций / Гусева А.И. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 137 с.: - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/762390

5.2. Рекомендуемая дополнительная литература

№п/п	Наименование
1.	Моделирование бизнес-процессов: Конспект лекций / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 79 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-906818-12-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/767202
2.	Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004579-5 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/429722
	Архитектура и проектирование программных систем: Монография / Назаров С.В., - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 376 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011753-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/542562

5.3. Программное обеспечение

№п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Bizagi Modeler 3.1	Свободное лицензионное соглашение
2	Archi 4.0	Свободное лицензионное соглашение
3	Windows 10	Договор

5.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий используется компьютер с установленным программным обеспечением для демонстрации презентаций и проектор.

Для проведения семинарских занятий требуется компьютерный класс.

6. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

6.1.1. *для лиц с нарушениями зрения:* в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудио формат); индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

6.1.2. *для лиц с нарушениями слуха:* в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

6.1.3. *для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:* в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

7. Дополнительные сведения

Особенности самостоятельной работы по курсу отражены в Приложении 1.