

Методические указания по выполнению  
лабораторных работ, практических занятий  
и организации самостоятельной работы студентов  
по дисциплине

**«Архитектура предприятия»**

Для студентов направления подготовки  
**231000.68 «Программная инженерия»**  
Уровень основной образовательной программы: **магистратура**  
Магистерская программа: **Промышленные технологии разработки  
программного обеспечения**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

**Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**

Утверждаю:  
Зав. каф АОИ, профессор  
\_\_\_\_\_ Ю.П. Ехлаков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

**Методические указания**

по выполнению лабораторных работ,  
практических занятий и организации  
самостоятельной работы студентов по дисциплине

**«Архитектура предприятия»**

Для студентов направления подготовки

**231000.68 «Программная инженерия»**

Уровень основной образовательной программы: **магистратура**

Магистерская программа: **Промышленные технологии разработки  
программного обеспечения**

Разработчик:  
доцент каф. АОИ  
\_\_\_\_\_ Ю.Б. Гриценко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

Томск – 2014

## Содержание

Аннотация .....	4
Практическое занятие № 1. «Формирование миссии и стратегии предприятия» .....	6
Практическое занятие № 2. «Построение архитектурной модели Захмана» .....	10
Лабораторная работа № 1 «Выявление технико-экономических факторов формирования организационной структуры предприятия» .....	17
Лабораторная работа № 2 «Построение бизнес-архитектуры предприятия» .....	18
Лабораторная работа № 3 «Построение системной архитектуры предприятия» .....	19
Методические указания к самостоятельной работе .....	21
Список литературы.....	23

## **Аннотация**

Целью дисциплины «Архитектура предприятия» является формирование у студента профессиональных знаний по теоретическим основам построения архитектур предприятия включающих миссию и стратегию предприятия, бизнес-архитектуру и системную архитектуру; умение использовать современные методологии и средства проектирования и построения архитектур предприятия.

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин общенаучного цикла (М1.В.ОД.1).

Процесс изучения дисциплины направлен на **формирование следующих компетенций:**

### *общекультурных:*

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (**ОК-6**);

способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (**ОК-7**);

### *профессиональных в сервисно-эксплуатационной деятельности:*

умение осуществлять выбор технической и экономической моделей эволюции и сопровождения программного обеспечения (**ПК-17**);

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- методологию построения моделей сложных систем;
- методы оптимизации и принятия проектных решений;

#### **уметь:**

- осваивать и применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по соответствующим проблемам профессиональной деятельности, методологию построения моделей сложных систем, методы оптимизации и принятия проектных решений;

**владеть:**

- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов.

# Практическое занятие № 1.

## «Формирование миссии и стратегии предприятия»

Выполнение задания состоит из трех этапов.

### I. Формирование общего представления о предприятии

- 1) Изучите совокупность факторов, влияющих на организационную структуру исследуемого Вами предприятия<sup>1</sup>.
- 2) Охарактеризуйте продукцию, выпускаемую предприятием.
- 3) Сформулируйте существующую стратегию предприятия. Попробуйте ответить на вопрос: «Какой цели подчинялась работа предприятия в последние 4–5 лет?».

### II. Определение внутренних и внешних факторов, влияющих на развитие предприятия

- 1) Определите мотивацию потребителей продукции Вашего предприятия.
- 2) Определите доминирующую мотивационную характеристику персонала Вашего предприятия. Попробуйте ответить на вопрос: «Для чего люди работают на данном предприятии?». Мотивация работника во многом определяет результативность его труда.
- 3) Определите доминирующий мотив внешних инвесторов Вашего предприятия.
- 4) Оцените макроэкономические тенденции, оказывающие влияние на деятельность Вашего предприятия. В какой степени благополучие (неблагополучие) предприятия определяется общеэкономической конъюнктурой и политикой правительства?
- 5) Определите положение Вашего предприятия на рынках сбыта и ресурсов. Является ли Ваше предприятие монополистом на своем рынке? Если нет — то ощущает ли

---

<sup>1</sup> В качестве исследуемого предприятия может рассматриваться вариант, предложенный преподавателем (см. список предлагаемых предприятий в конце задания), либо выбранное студентом самостоятельно конкретное существующее предприятие (если студент на нем работает), но с указанием названия и координат предприятия.

оно конкуренцию и с чьей стороны? Какие факторы ограничивают сбыт профильной продукции?

### **III. Характеристика процессов, происходящих на предприятии**

- 1) Сформулируйте основные принципы политики Вашего предприятия по отношению к спросу (потребителям). Меняется ли что-то в политике производства, сбыта и цен, если происходят изменения на рынке сбыта. Каковы были Ваши шаги в ответ на рост или падение спроса?
- 2) Сформулируйте основные принципы кадровой политики предприятия. Меняется ли что-то в кадровой политике предприятия, если происходят изменения на рынке и в производстве? Важна ли для Вас производительность Вашего предприятия? Если на нем имеется избыточная рабочая сила, то чем это вызвано?
- 3) Оцените направления структурных изменений, произошедших на Вашем предприятии, за последние три-пять лет. Как изменение сбытовой политики в результате действия рыночных факторов сказалось на структуре производимой предприятием продукции? Изменилось ли и как использование материальных ресурсов после падения загрузки производства?
- 4) Охарактеризуйте применяемую на Вашем предприятии технологию. Получает ли Ваше предприятие экономию на масштабах производства (т. е. растет ли прибыль на единицу продукции при увеличении объемов производства и сбыта)? Позволяет ли технология перейти с выпуска одного вида продукции на выпуск другого, с какими затратами и в какие сроки?
- 5) Охарактеризуйте стиль управления на Вашем предприятии. Доверяете ли Вы своим подчиненным или предпочитаете быть постоянно в курсе их дел, чтобы застраховаться от их ошибок (непрофессионализма)?
- 6) Оцените состояние капитала и инвестиционную привлекательность Вашего предприятия. Попробуйте выбрать и классифицировать основные факторы,

отрицательно влияющие на состояние и структуру капитала. Можно ли нейтрализовать эти факторы, и каким образом?

- 7) Оцените возможные перспективы дальнейшего существования Вашего предприятия в рамках сложившейся стратегии. Достаточно ли жизнеспособна, с Вашей точки зрения, организационная структура, которая использовалась до сих пор на Вашем предприятии? Если нет, то, в каком направлении она может быть усовершенствована? Каковы основные проблемы, возникающие в связи с этим? Что является результатом выполнения задания?

### **Список предлагаемых к рассмотрению предприятий:**

- Вариант 1 — супермаркет;
- Вариант 2 — крупное сельскохозяйственное предприятие;
- Вариант 3 — нефтехимическое предприятие;
- Вариант 4 — металлургический завод;
- Вариант 5 — швейная фабрика;
- Вариант 6 — инновационное предприятие по выпуску научно-технической продукции;
- Вариант 7 — автомобильный концерн;
- Вариант 8 — высшее учебное заведение;
- Вариант 9 — концертный зал, театр или кинотеатр;
- Вариант 10 — кондитерская фабрика;
- Вариант 11 — электростанция;
- Вариант 12 — транспортная компания;
- Вариант 13 — банк;
- Вариант 14 — туроператор;
- Вариант 15 — страховая фирма;
- Вариант 16 — строительное предприятие;
- Вариант 17 — биржа;
- Вариант 18 — крупное предприятие оптовой торговли с выходом на международный рынок;
- Вариант 19 — предприятие по добыче полезных ископаемых;
- Вариант 20 — предприятие по производству военного вооружения.



*Максимальная сумма баллов за выполнение практического задания равна 5 баллам.*

## **Практическое занятие № 2. «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 *планирование, анализ, проектирование, разработка, документирование, внедрение и 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).

**Перспективы (строки в таблице)** соответствуют различному уровню управления предприятием, если речь идет об архитектуре предприятия или использовании ИС:

Таблица 1 — Модель Захмана

	Данные ЧТО?	Функции КАК?	Сеть ГДЕ?	Организации КТО?	Расписание КОГДА?	Стратегии ПОЧЕМУ?	
Планировщик (1 уровень)	Список важных понятий и объектов	Список основных бизнес- процессов	Список мест нахождения	Список организаций важных для бизнеса	Список важных событий	Список бизнес- целей и стратегий	Сфера действия (контекст)
Владелец, менеджер (2 уровень)	Концептуал ьная модель данных	Модель бизнес- процессов	Схема логистики	Модель потока работ (workflow)	Календарн ый план реализации	Бизнес- план	Концептуальная модель предприятия
Конструктор, архитектор (3 уровень)	Логическая модель данных	Архитектура приложений	Модель распределенной архитектуры	Архитектура интерфейса пользователя	Структура процессов	Конкретиза ция ролей и бизнес- правил	Системная (логическая) модель
Проектировщ ик (4 уровень)	Физическая модель данных	Системный проект	Технологиче ская архитектура	Архитектура презентации	Структуры управления	Реализация ролей и бизнес- правил	Технологическая (физическая) модель
Разработчик (5 уровень)	Описание структуры данных	Программн ый код	Сетевая архитектура	Архитектура безопасности	Определение временных привязок	Реализация бизнес- логистики	Детали реализации
Пользователь (6 уровень)	Фактические базы данных	Исполняемый код и инструкции к функциям	Описание взаимодействия в сети	Обученный персонал	Список фактических бизнес- событий	Работающие правила	Оценка функциони- рования

- **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 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 уровне* — в методы классов; *на пятом уровне* содержится программный код и, наконец, исполняемые модули *на шестом уровне*. 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. *На уровне планирования бизнеса* здесь достаточно определить расположение всех производственных объектов. *На втором уровне* эти объекты объединяются в модель со связями, характеризующими взаимодействие между собой, — будь то обмен информацией или поставки товаров. *На третьем уровне* системной архитектуры осуществляется привязка компонентов информационной системы к узлам сети. *Четвертый уровень* 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. *На пятом уровне* определяются используемые протоколы и спецификации каналов связи. *На шестом уровне* описывается функционирование реализованной сети.

**Колонка «Организации» (ответ на вопрос «КТО»)** определяет участников процесса. *На уровне планирования бизнеса* здесь представлен список подразделений предприятия и выполняемые ими функции. *На втором уровне* приводится полная организационная диаграмма, а также могут быть определены общие требования к информационной безопасности. Далее последовательно определяются участники бизнес-процессов и их роли (*уровень 3*), требования к интерфейсам пользователя и правила доступа к отдельным объектам (*уровень 4*), их физическая реализация на уровне кода или операторов определения доступа к таблицам в СУБД (*уровень 5*). *Шестой уровень* 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 (*уровень 1*) и календарного плана (*уровень 2*), характеризующих выполнение бизнес-процессов (например, требование ко времени оформления сделки). *На третьем уровне* определяются события, вызывающие изменение состояния информационных объектов и инициацию операций над ними (диаграммы зависимостей, последовательностей). *На четвертом уровне* эти события транслируются в программные вызовы (триггеры) или передаваемые сообщения (диаграмма потоков управления). *Пятый уровень* определяет физическую реализацию обработки таких событий (определения интервалов, временные диаграммы), *шестой уровень* 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 (*уровень 1*), которая затем последовательно транслируется в бизнес-план (*уровень 2*), затем в правила и ограничения для реализации бизнес-процессов (*уровень 3*), а *на четвертом уровне* — в соответствующие приложения, необходимые для включения в состав информационных систем и в дальнейшем в их физическую реализацию.

**Таблица заполняется по следующим правилам:**

- 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».

*Максимальная сумма баллов за выполнение практического задания равна 5 баллам.*



## **Лабораторная работа № 1**

### **«Выявление технико-экономических факторов формирования организационной структуры предприятия»**

Выполнение задания состоит из трех этапов.

**I. Создайте схему организационной структуры Вашего предприятия.** При этом выделите следующие элементы:

- **технологическую структуру** (подразделения основного производства и взаимосвязи между ними);
- **производственную структуру** (подразделения вспомогательного производства и взаимосвязи между ними);
- **хозяйственную структуру** (Подсобные хозяйства, производства из отходов и объекты социальной сферы);
- **организационную структуру** (состав и взаимосвязи подразделений управления предприятием).

**II. Сформулируйте критерии эффективности работы подразделений.**

**III. Проанализируйте наиболее значимые факторы, влияющие на текущие результаты (прибыль) работы подразделений Вашего предприятия.** Позволяют ли текущие результаты хозяйственной деятельности подразделения возместить сделанные затраты в сложившейся хозяйственной структуре? Если нет — каковы причины неэффективности? Связана ли она с принципиальной неконкурентоспособностью продукции (услуг) подразделения или является результатом нерациональных связей с другими подразделениями?

При построении организационных схем используйте программный продукт MS Visio.

*Максимальная сумма баллов за выполнение лабораторной работы равна 10 баллам.*

## **Лабораторная работа № 2**

### **«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.

*Максимальная сумма баллов за выполнение лабораторной работы равна 15 баллам.*

## **Лабораторная работа № 3**

### **«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.
- 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.

*Максимальная сумма баллов за выполнение лабораторной работы равна 15 баллам.*

## **Методические указания к самостоятельной работе**

**1. Подготовка к тестовым опросам (8 часов самостоятельной работы, по два часа на каждый раздел дисциплины).**

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.

**Максимальный балл за каждый тестовый опрос составляет 5 баллов. Итого баллов за тестовые опросы – 20.**

2. Подготовка к практическим занятиям из расчета 1 час на 1 час практических занятий (**8 часов самостоятельной работы**).

Для подготовки к практическим работам следует использовать данные методические указания, в качестве дополнительной литературы следует воспользоваться литературой [1-3], приведенной в разделе «Список литературы»

Форма контроля: Защита практической работы.

3. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов по ЛР из расчета 1 час на 1 час ЛР (**10 часов самостоятельной работы**).

Для подготовки к лабораторным работам следует использовать данные методические указания, в качестве дополнительной литературы следует воспользоваться литературой [1-3], приведенной в разделе «Список литературы»

Форма контроля: Допуск к лаб. работам. Защита отчета по ЛР.

4. Подготовка реферата (**10 часов самостоятельной работы**):

Реферат на тему обзор моделей и методик построения архитектур предприятия. Выбор модели и методики архитектуры предприятия производится с использованием литературы [2] и с согласованием с преподавателем.

Форма контроля: Защита реферата.

**Итого самостоятельной работы – 36 часов.**

## Список литературы

1. Силич В.А. Моделирование и анализ бизнес-процессов: учеб. пособие / В.А. Силич, М.П. Силич. — Томск: ТУСУР, 2011. — 213 с. — ISBN 978-5-86889-511-1
2. Гриценко Ю.Б. Архитектура предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2010. - on-line, 300 с. (электронный ресурс: <http://edu.tusur.ru/training/publications/646>).
3. Силич М.П. Технология разработки целевых программ на основе объектно-ориентированного подхода / М. П. Силич — Томск: ТУСУР, 2007. — 207[1] с. — ISBN 978-5-86889-383-4