

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

Новороссийский филиал

Кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Новороссийского
Филиала Финансового университета

Е.Н. Сейфиева

«*Сейфиева*» 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
Информационно-технологическая инфраструктура
организации**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

Профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе»

*Рекомендовано Ученым советом Новороссийского филиала
Финансового университета*

протокол № 26 от «27» августа 2023 г.

*Одобрено кафедрой «Информатика, математика и
общегуманитарные науки»*

протокол № 01 от «27» августа 2023 г.

Новороссийск 2023

Д.В. Тимшина. Информационно-технологическая инфраструктура организации. Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 38.03.05 «Бизнес-информатика», профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе», очная форма обучения – Новороссийск: Новороссийский филиал Финуниверситета, кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки», 2020. – 37 с.

Рабочая программа дисциплины содержит требования к результатам освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематику семинарских занятий и технологии их проведения, формы самостоятельной работы, контрольные вопросы и систему оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	6
5.1. Содержание дисциплины	6
5.2. Учебно-тематический план	7
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	10
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2)	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	32
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	33
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	33
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	36
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения	36
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	36
11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	37
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	37

1. Наименование дисциплины

«Информационно-технологическая инфраструктура организации».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Информационно-технологическая инфраструктура организации» по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика», профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе» обеспечивает формирование следующих компетенций:

Набор 2020 года, очная форма обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-12	Способность применять вычислительное оборудование, системы хранения данных и инфраструктурные решения центров обработки данных	1. Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.	Знать понятийный аппарат дисциплины: ИТ-инфраструктура (вычислительная, сетевая, инженерная), аппаратная платформа, СХД, ЦОД, топология, программно-аппаратная защита информации и т.п.; классификацию вычислительного оборудования, систем хранения данных, периферийного оборудования, компьютерных сетей, сетевого оборудования, программного обеспечения; функциональные возможности и характеристики технического и программного обеспечения ИТ-инфраструктуры организации Уметь проводить анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных
		2. Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем	Знать современные инструменты, применяемые для управления ИТ-инфраструктурой организации; Уметь осуществлять выбор методов и инструментов для управления ИТ-инфраструктурой организации; консультировать заказчиков по вопросам использования инструментов

		хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.	для управления ИТ-инфраструктурой и инфраструктурных решений центров обработки данных.
УК-15	Способность релевантно решаемым задачам использовать информационные ресурсы и информационно-коммуникационные технологии для достижения целей, связанных с профессиональной деятельностью, обучением, участием в жизни общества и других сферах жизни	Способность 1. Самостоятельно выбирает и использует цифровые средства общения, осуществляет поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности. 2. Владеет навыками взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий. 3. Осуществляет подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач.	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационно-технологическая инфраструктура организации» относится к модулю профиля.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

2020 год набора, очная форма обучения

Таблица 1

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 3 (в часах)
----------------------------------	-------------------------	---------------------

Общая трудоемкость дисциплины	5 зач. ед. / 180 ч.	180
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	68	68
<i>Лекции</i>	34	34
<i>Семинары, практические занятия</i>	34	34
<i>Самостоятельная работа</i>	112	112
Вид текущего контроля	контрольная работа	контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия ИТ-инфраструктуры организации

Понятие информационно-технологической инфраструктуры организации. Компоненты информационно-технологической инфраструктуры организации. Базовая ИТ-инфраструктура. Дополнительная ИТ-инфраструктура.

Тема 2. Техническое обеспечение ИТ-инфраструктуры организации

Вычислительная инфраструктура организации. Вычислительное оборудование, его виды и компоненты. Проблемы выбора аппаратной платформы, соответствующей потребностям прикладной области. Периферийное оборудование. Системы хранения данных. Центры обработки данных.

Сетевая инфраструктура организации. Классификация и топологии компьютерных сетей. Среда передачи данных. Сетевое оборудование. Технологии компьютерных сетей. Облачные технологии.

Инженерная инфраструктура организации. Структурированная кабельная система. Устройства и системы бесперебойного питания.

Тема 3. Программное обеспечение ИТ-инфраструктуры организации

Классификация программного обеспечения: системное программное обеспечение; прикладное программное обеспечение; инструментальное программное обеспечение.

Базовое системное программное обеспечение. Сервисное системное программное обеспечение.

Прикладное программное обеспечение общего назначения и пакеты программ. Лицензирование и виды лицензий программного обеспечения.

Тема 4. Организация информационной безопасности и защиты информации на предприятии

Организационная защита информации (законодательный, административный и процедурный уровни). Мероприятия организационной защиты информации.

Техническая защита информации (программно-технический уровень). Системы контроля и управления доступом. Системы охранной сигнализации. Системы цифрового видеонаблюдения.

Программно-аппаратный средства защиты информации: средства разграничения прав доступа; системы резервного копирования и восстановления; средства криптографической защиты, антивирусные средства; системы обнаружения и предотвращения вторжений; межсетевые экраны; DLP-системы.

Тема 5. Разработка и совершенствование ИТ-инфраструктуры организации

Критерии, которым должна соответствовать современная ИТ-инфраструктура. Проблемы компаний, возникающие от внедрения новых технологий в ИТ-инфраструктуру. Роль ИТ-менеджера в управлении ИТ-инфраструктурой.

Разработка новой ИТ-инфраструктуры организации. Выбор и обоснование технического и программного обеспечений.

Совершенствование существующей ИТ-инфраструктуры организации. Обоснование применения новых средств технического и программного обеспечения в ИТ-инфраструктуре организации.

Передача ИТ-инфраструктуры на аутсорсинг. Причины, выгоды и заинтересованные компании.

5.2. Учебно-тематический план

2020 год набора, очная форма обучения

Таблица 2

№ п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самосто ятельна я работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практические занятия	Занятия в интерактивны х формах		
1	Основные понятия ИТ-инфраструктуры организации	12	8	4	4	4	4	Опрос. Обсуждение. Выполнение индивидуальных заданий
2	Техническое обеспечение ИТ-инфраструктуры организации	41	36	12	24	18	5	Опрос. Обсуждение. Выполнение индивидуальных заданий

3	Программное обеспечение ИТ-инфраструктуры организации	19	14	6	8	7	5	Опрос. Обсуждение. Выполнение индивидуальных заданий
4	Организация информационной безопасности и защиты информации на предприятии	19	14	6	8	7	5	Опрос. Обсуждение. Выполнение индивидуальных заданий
5	Разработка и совершенствование ИТ-инфраструктуры организации	17	12	6	6	6	5	Опрос. Обсуждение. Выполнение индивидуальных заданий
В целом по дисциплине		180	68	34	34	42	112	контрольная работа
Итого в %						50%		

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 3

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8, 9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Основные понятия ИТ-инфраструктуры организации	1. Что такое ИТ-инфраструктура предприятия? 2. Что является объектом управления на ИТ-предприятии? 3. Что является основой инфраструктуры предприятия? 4. Участники рынка: вендор, дистрибьютор, дилер, потребитель. 8: [1, 4, 7, 8]	Обсуждение основных вопросов и выполнение практического задания

Техническое обеспечение ИТ-инфраструктуры организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация вычислительного оборудования. 2. Назначение различных видов компьютеров. 3. Условия применимости различных компьютеров для решения различных задач. 4. Компоненты компьютеров: процессор и виды памяти 5. Классификация систем хранения данных (DAS, NAS, SAN) 6. Центры обработки данных 7. Сертификация центров обработки данных 8. Методы оценки производительности вычислительных систем 9. Виды и преимущества различных архитектур <p>8: [1, 2, 7, 8]; 9: [1, 2]</p>	Обсуждение основных вопросов и выполнение практического задания
Программное обеспечение ИТ-инфраструктуры организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состав прикладного программного обеспечения типового АРМ. 2. Назначение основных групп прикладного ПО 3. Оценка необходимости развертывания различных видов прикладного ПО для различных бизнес-стратегий 4. Виды программного обеспечения для автоматизации бизнес-процессов (ERP, CRM, BI и др.) <p>8: [1, 4]</p>	Обсуждение основных вопросов и выполнение практического задания
Организация информационной безопасности и защиты информации на предприятии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды атак на ИТ-ресурсы. 2. Основные компоненты системы защиты. 3. Меры организационной защиты информации 4. Средства технической защиты информации 5. Средства программно-аппаратной защиты информации <p>8: [3, 5]; 9: [3]</p>	Обсуждение основных вопросов и выполнение практического задания
Разработка и совершенствование ИТ-инфраструктуры организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка новой ИТ-инфраструктуры организации. 2. Совершенствование существующей ИТ-инфраструктуры организации. 3. Передача ИТ-инфраструктуры на аутсорсинг. <p>8: [1, 2, 4, 7, 8]; 9: [1, 2, 4, 5]</p>	Обсуждение основных вопросов и выполнение практического задания

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Основные понятия ИТ-инфраструктуры организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бизнес-стратегия и информационные технологии. 2. Связь между потребностями бизнеса и преимуществами от использования ИТ. 3. Трансформация ключевых ресурсов организации: от данных к информации и знаниям. 	<p>Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</p> <p>Подготовка к семинарам</p>
Техническое обеспечение ИТ-инфраструктуры организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Периферийное оборудование. 2. Универсальные и специализированные ЭВМ высокой производительности. 3. Логическая и физическая структуризация компьютерных сетей. 4. Адресация узлов в компьютерной сети. 5. Модель взаимодействия компьютеров в сети. 6. Инженерная инфраструктура. 7. Специализированная кабельная система. 	<p>Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</p> <p>Подготовка к семинарам</p>
Программное обеспечение ИТ-инфраструктуры организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструментальное программное обеспечение. 2. СУБД и их разновидности. 3. Метод-ориентированное программное обеспечение. 	<p>Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к семинарам</p>
Организация информационной безопасности и защиты информации на предприятии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программные средства криптографической защиты 2. Аппаратные средства защиты от несанкционированного доступа 3. UTM-системы 	<p>Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-</p>

	4. Рынок DLP-систем 5. Защищенные каналы связи в компьютерных сетях	источников. Выполнение самостоятельных заданий.
Разработка и совершенствование ИТ-инфраструктуры организации	1. Проблемы в ИТ-инфраструктуре при внедрении новых технологий 2. Риски аутсорсинга ИТ-инфраструктуры	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Выполнение самостоятельных заданий.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2)

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и контроля самостоятельной работы студентов, в том числе по результатам выполнения контрольной работы. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вопросов и задач, вынесенных в планах семинарских (практических) занятий в качестве самостоятельных заданий;
- решение кейсов, задач и их обсуждение;
- выполнение контрольной работы и обсуждение результатов.

Задание контрольной работы представлено ситуационной задачей, которую предлагается каждому студенту решить самостоятельно.

Используемые аббревиатуры в задании:

Ц[X]ОД – центр [хранения] обработки данных;

СХД – система хранения данных;

SAN (Storage Area Network) – сеть хранения данных;

VDI (Virtual Desktop Infrastructure) – это технология, позволяющая создавать виртуальную ИТ-инфраструктуру и разворачивать полноценные рабочие места на базе одного сервера, на котором работает множество виртуальных машин;

SFP+ (*Enhanced Small Form-factor Pluggable*) – промышленный стандарт модульных компактных приёмопередатчиков (трансиверов), используемых для передачи данных в телекоммуникациях. Используется для оптоволокон.

SFP+ является расширенной версией приемопередатчика SFP, способного поддерживать скорости передачи данных до 10 Gbit/s. SFP+ был сначала издан 9 мая 2006 г.; версия 4.1 была издана 6 июля 2009 г.

Ситуационная задача. Банк имеет головной офис в г. Москва, численность служащих – 600 сотрудников, и 10 филиалов в различных регионах России, общей численностью 300 человек.

Необходимо автоматизировать рабочие места, рассчитать примерную стоимость проекта.

Разработать концептуальную и технологическую модель, изобразить топологию SAN и LAN, рассчитать несколько вариантов стоимости проекта на разных вендорах, привести аргументы в пользу определенного вендора (если на то есть основания).

Задание должно включать:

- Введение с оценкой основных мировых трендов в области автоматизации рабочих мест.
- Построение концептуальной модели проекта.
(https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C).
- Построение топологии системы хранения данных (SAN в данном случае).
- Построение топологии локальной сети (LAN).
- Построение топологии управления площадкой (управление серверами, коммутаторами).
- Таблицы расчетной стоимости компонентов инфраструктуры с основными характеристиками минимум по двум брендам (HP, Dell, Cisco, Juniper, Huawei и т.д.).

В целях снижения стоимости обслуживания рабочих мест и стоимости лицензий, использовать технологию виртуализации VDI.

В головном офисе необходимо развернуть все серверы и ЦОД.

Для этого необходимо приобрести:

1. СХД с быстрым интерфейсом коммуникации:

- одну СХД Dell Storage SC4020 (24 отсека для 2,5 дюймовых накопителей) (<http://www.dell.com/ru/business/p/dell-compellent-sc4020/pd>);
- одну дисковую полку расширения Dell SC220 (24 отсека для 2,5 дюймовых накопителей) <http://www.dell.com/ru/business/p/dell-compellentsc200/pd>);
- два контроллера в головном устройстве для подключения FC 8 Гбит/с SFP+;
- два коммутатора Brocade B300 24 порта FC 8 Гбит/с SFP+ (<http://www.dell.com/ru/business/p/brocade-300/pd>).

2. LAN агрегация коммутаторов на этажах, доступ к виртуальным машинам

- два коммутатора Dell Networking S4048 48 портов down-link 1000Base-T (<http://www.dell.com/ru/business/p/networking-n2000-series/pd>).

3. Внешний доступ по IP:

– один коммутатор Dell Networking N2024 с гигабитными портами (<http://www.dell.com/ru/business/p/networking-n2000-series/pd>).

4. Мониторинг и управление инфраструктурным оборудованием:

– один Server Dell PowerEdge R430 на базе OS MS WS 2012R2 и программной средой управления Microsoft System Center 2012R2 (<http://www.dell.com/ru/business/p/powerededge-r430/pd>);

– один коммутатор Dell Networking N3048 для аппаратной шины управления (<http://www.dell.com/ru/business/p/networking-n3000-series/pd>).

5. Для размещения серверов и фабрик ввода-вывода:

– два блейд-шасси Dell PowerEdge M1000e на 16 серверов каждое (<http://www.dell.com/ru/business/p/powerededge-m1000e/pd>);

– 32 сервера Dell PowerEdge M630 на базе 2-х процессоров Intel Xeon E5-2640 v3 (8 ядер). В каждом сервере интегрирован контроллер QLogic 10 Гбит/с с поддержкой FC (<http://www.dell.com/ru/business/p/poweredgem630/pd>);

– 4 фабрики (по 2 на шасси) ввода-вывода в шасси Dell MXL в конфигурации:

- 8 портов SFP+10 Гбит/с для сети SAN
- 2 портов QSFP+40 Гбит/с для сети LAN (<http://www.dell.com/ru/business/p/1-40-gb-switch/pd>).

Аппаратный гипервизор (ПО) VMWARE ESX (<http://www.vmware.com/ru/products/esxi-and-esx.html>).

6. Стойка для размещения сетевых компонентов и серверов, и источников питания:

– одна стойка серверная PowerEdge 4820Rack Enclosure 48U

(<http://www.dell.com/ru/business/p/powerededge-4820/pd>);

– 36 коммутаторов доступа Dell Networking N2048

(<http://www.dell.com/ru/business/p/networking-n2000-series/pd>);

– 4 источника бесперебойного питания Dell Smart UPS 3KVA U Rack UPS (<http://www.dellups.com/sites/default/files/docs/Dell-SpecSheet230V.pdf>).

Необходимое количество удаленных терминалов Dell Wyse

(<http://www.dell.com/ru/business/p/wyse-t-class/pd>).

(<https://www.cnet.com/products/dell-wyse-t10-thin-client-armada-510-1ghz-monitor-none-series/specs/>).

- **Кабели**
- **Услуги внедрения**
- **Контракт на сервисное обслуживание**

В роли терминала для доступа к VDI может выступать любое устройство с экраном, процессором и средствами ввода-вывода. Планшет, телефон, обычный

ПК, ноутбук и тонкий клиент. По сути, такой моноблок – это ПАК, максимально оптимизированный под удешевление стоимости за единицу и простоту замены.

Подойдут любые старые компьютеры, имеющиеся в банке. На стороне филиалов используем имеющуюся инфраструктуру (сети, коммутаторы, доступ в интернет).

Необходимо ознакомиться с виртуализацией:

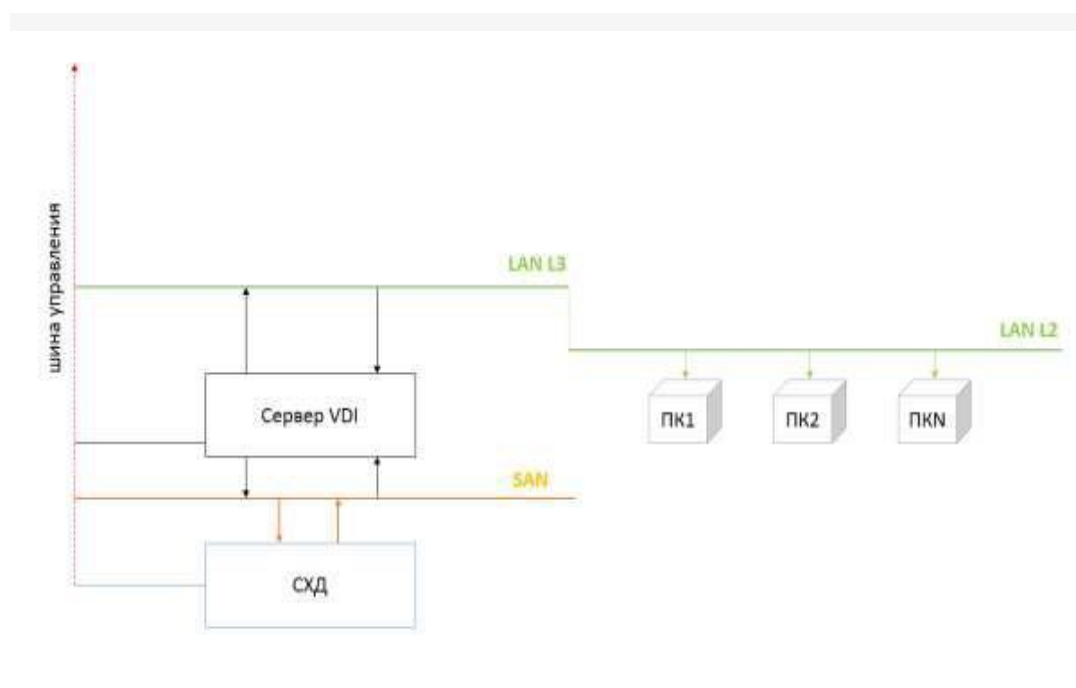
<http://efsol.ru/articles/desktop-virtualization.html>

<https://habrahabr.ru/company/croc/blog/241686/>

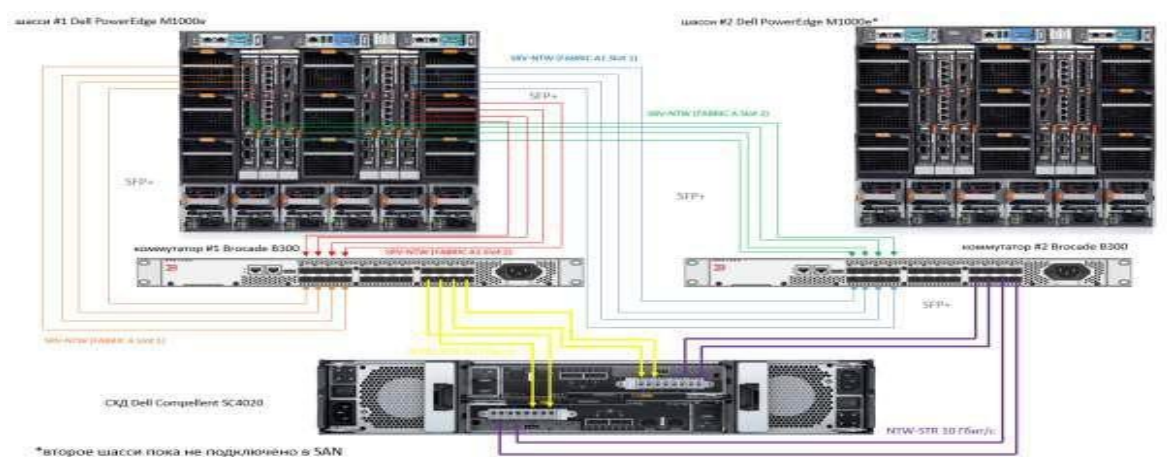
http://www.karma-group.ru/article_vdi_or_rds

При подсчете цены учитывать все лицензии на софт в компьютерах.

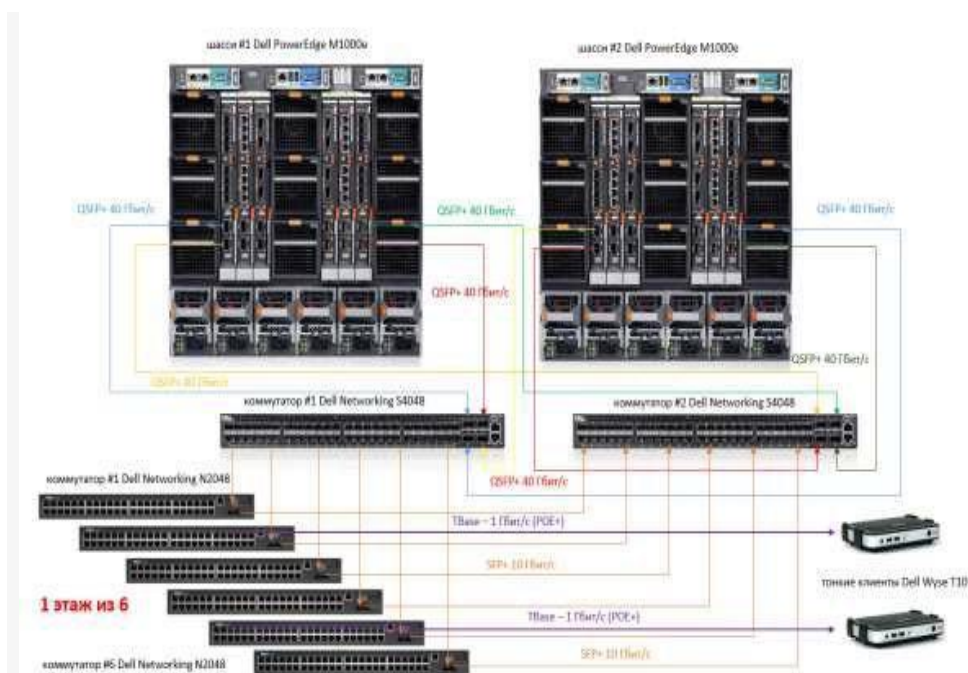
Концептуально проект можно изобразить так:



Топология SAN-сети:



Топология LAN-сети:



Результаты расчета стоимости проекта представить в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет стоимости проекта

Оборудование	Цена за единицу, USD	Количество	Общая цена, USD	Стоимость, руб.
Server Dell PowerEdge R430		1		
Dell Storage SC4020				
...				
Лицензии				

<i>MS WS 2012R2</i>		<i>1</i>		
<i>Microsoft System Center 2012R2</i>		<i>1</i>		
ИТОГО				

В каждом из 32 серверов установлена OS MS WS 2012R2, программа гипервизор VMware ESX.

На каждой из 900 клиентской Операционной системы установлены OS Windows 7x64 разряда, Windows Office 2010.

Подсчитать количество лицензий VDA, Server CAL и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины содержится в разделе 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Примерные тестовые задания

1. ИТ-инфраструктурой называется технологический комплекс...

- а) предоставляющий необходимый инструментарий для ведения бизнеса
- б) сервис – набор ИТ-услуг, обеспечивающих бизнес-процесс
- в) который не должен мешать протеканию бизнес-процессов.

2. Понятие «архитектура бизнеса» тесно связано с:

- а) планом развития предприятия
- б) структурой предприятия
- в) отраслевой принадлежностью предприятия
- г) производственной ориентацией
- д) стоимостью владения ИТ, которая должна включать и стоимость приобретения.

3. Сбой информационных систем в компании влечет за собой:

- а) существенные денежные потери
- б) изменения в кадровой политике
- в) смену руководящего состава.

4. Первые системы управления ИТ-инфраструктурой:

- а) обеспечивали мониторинг сетевой инфраструктуры по протоколу –SNMP
- б) поддерживали работоспособность сетевой среды предприятия
- в) обеспечивали мониторинг сетевой инфраструктуры по протоколу – HTTP.

5. Популярные методики в области ИТ-инфраструктуры:

- а) «Управление ИТ-услугами» (IT Service Management, ITSM)
- б) «Библиотека инфраструктуры ИТ» (Information Technology Infrastructure Library, ITIL)

в) EIS (Enterprise Information system).

6. Под информационными технологиями в компаниях понимают набор информационных систем:

- а) обеспечивающих поддержку бизнес-процессов
- б) автоматизацию существующих бизнес-процессов
- в) настройку существующих бизнес-процессов.

7. Информационные технологии – это система организационных структур, обеспечивающих:

- а) функционирование информационного пространства предприятия
- б) развитие информационного пространства предприятия
- в) эксплуатацию средств информационного взаимодействия.

8. Группа задач, решаемых ИТ-подразделением:

а) Обеспечение оперативности, доступности, конфиденциальности обрабатываемой информации

- б) Обеспечение эксплуатации ИТ-инфраструктуры
- в) Предотвращение и устранение сбоев
- г) Планирование кризисных ситуаций и управление ими
- д) Обеспечение автоматического мониторинга работоспособности ИТ
- е) Обеспечение надежности функционирования ИТ-инфраструктуры
- ж) Обеспечение информационной безопасности
- з) Модернизация оборудования
- и) Минимизация расходов на поддержание ИТ-инфраструктуры
- к) Кадровые перестановки.

9. Под архитектурой организации (Enterprise Architecture, EA) обычно понимается:

а) полное описание (модель) структуры предприятия как системы, включающее описание ключевых элементов системы

- б) связи между элементами системы
- в) взаимодействие между элементами системы.

10. Требования к ИТ следующие:

а) для непрерывного протекания бизнес-процессов организации требуется бесперебойная работа ИТ-инфраструктуры

б) изменение размеров бизнеса должно поддерживаться адекватной скоростью расширения ИТ-инфраструктуры без ее перестройки

в) изменение бизнес-процессов должно поддерживаться сервисами ИТ-инфраструктуры. Если принято решение об изменениях, то они должны реализовываться в кратчайшие сроки

г) работа ИТ должна быть управляемой. Чем проще и прозрачнее структура, тем проще управление, тем меньше ошибок и дешевле обслуживание

д) стоимость владения ИТ должна включать и стоимость его приобретения, и стоимость последующего сопровождения

е) стоимость владения ИТ должна включать и стоимость его модернизации.

11. Прозрачность и управляемость ИТ-инфраструктуры означает предсказуемый отклик ИТ на изменения бизнеса. Эта возможность дает обоснованную оценку: способна ли инфраструктура поддержать необходимое изменений бизнеса, и если да, то:

- а) в какие сроки
- б) с какой прибылью
- в) какой ценой.

12. Прозрачность ИТ-инфраструктуры достигается путем сбора данных об информационной системе организации. Это могут быть:

- а) отчеты о работе оборудования и программного обеспечения
- б) отчеты об архитектуре
- в) учет лицензий
- г) все, что позволяет прогнозировать «поведение» ИТ при любых изменениях
- д) отчет о кадровых перестановках.

13. При объединении нескольких физических серверов в группу или кластер, повышается:

- а) доступность к информации
- б) отказоустойчивость.

14. Независимость виртуальных серверов от оборудования и возможность добавлять физические серверы в кластер способствуют:

- а) увеличению масштабируемости ИТ-инфраструктуры
- б) увеличению достоверности ИТ-инфраструктуры.

15. Архитектура предприятия собственно и является:

- а) планом развития предприятия (целевая архитектура)
- б) документированной схемой того, что происходит в компании в текущий момент (текущая архитектура)
- в) перспективой производственного роста.

16. Наиболее работоспособными ИТ-стратегиями являются те, в которые:

- а) заложены возможности для перемен в бизнесе
- б) заложены средства для их быстрой реализации перемен в бизнесе
- в) заложены возможности защиты от пиратства.

17. ИТ-инфраструктура не должна мешать протеканию бизнес-процессов. Сбои в работе происходят по двум причинам:

- а) выход из строя оборудования
- б) ошибки программного обеспечения
- в) ошибки пользователя.

18. Система проактивного мониторинга позволяет:

- а) заранее уведомить администратора о заканчивающемся дисковом пространстве на сервере
- б) администратору заметить ошибки пользователя.

19. Проактивный мониторинг необходим для своевременного определения «узких мест» в ИТ-инфраструктуре, которые ограничивают масштабируемость бизнеса. При регулярном отслеживании и «расшивке» таких мест значительно уменьшается:

- а) риск финансовых потерь
- б) вероятность того, что в результате расширения бизнеса придется перестраивать всю ИТ-инфраструктуру компании.

20. Система управления ИТ-инфраструктурой должна быть динамической и способной...

- а) изменяться в короткие сроки
- б) изменяться с минимальными затратами
- в) получать дополнительную прибыль.

21. Требования, предъявляемыми к современной, качественной ИТ-инфраструктуре:

- а) совместная, связанная работа IT системы
- б) функциональная и техническая совместимость всех звеньев
- в) оптимизация в работе и удобство в использовании
- г) быстрое реагирование на аварийные ситуации.

22. Инфраструктура состоит из следующих составных частей:

- а) компьютеры и серверы
- б) программное обеспечение серверов и рабочих станций
- в) данные и средства хранения данных
- г) оргтехника (принтеры, копиры, факс аппараты, сканеры)
- д) сети передачи данных, телефонные сети
- е) активное и пассивное сетевое оборудование (маршрутизаторы, коммутаторы, структурированные кабельные сети)
- ж) телефонные станции.

23. Сформированные бизнесом требования используются:

- а) при анализе рынка информационных систем
- б) выборе наиболее подходящих решений
- в) при получении лицензии.

24. Для проведения диагностики должны быть выполнены следующие задачи:

- а) Контроль за введенными данными
- б) Диагностика IT-обеспечения основных, функциональных бизнес-процессов
- в) Анализ IT-инфраструктуры

25. Объем и сроки реализации проектов определяются по результатам:

- а) оценки текущего состояния IT-обеспечения компании,
- б) детального анализа результатов и определения направления развития IT компании
- в) выполнения плана по выпуску продукции.

26. Управление процессом реализации Стратегии IT и контроль за ходом и результатами каждого из проектов строятся на основе следующих принципов:

- а) В IT-службе должна существовать группа специалистов – аудиторов качества
- б) Возглавлять проект должен системный администратор
- в) В каждом проекте должен быть контролер качества.

27. IT-инфраструктура должна включать в себя единое комплексное программное решение, состоящее из модулей:

- а) управления производством
- б) управления финансами
- в) многомерного бизнес-анализа (OLAP)
- г) закупочной и ценовой политик.

28. Постановка задачи Эффективное решение проблемы развития IT-инфраструктуры предприятия требует решения комплекса задач:

- а) формирование IT-стратегии предприятия
- б) анализ и оценка текущего состояния IT
- в) формирование IT-рынка
- г) формирование концепции развития IT
- д) подход к реализации концепции развития IT
- е) развитие IT-рынка.

29. Основной результат IT-стратегии – это программа развития информационных систем в соответствии с:

- а) стратегией развития предприятия
- б) бизнес-планированием на предприятии
- в) текущими потребностями бизнеса
- г) будущими потребностями бизнеса
- д) унификацией бизнес-планов инвестиционных проектов.

30. При разработке ИТ-стратегии закладываются основные параметры создаваемой информационной платформы, отвечающей требованиям:

- а) масштабируемости – система должна учитывать растущие потребности предприятия
- б) гибкости – система должна быть легко настраиваемой под изменения внутренних бизнес-процессов и внешней среды
- в) стандартизации – различные компоненты системы должны быть совместимыми и соответствовать требованиям информационной безопасности
- г) экономической эффективности
- д) независимость – заказчик не должен попадать в зависимость от поставщиков решений, при этом не должна возникать необходимость в содержании собственного штата программистов
- е) многовариантность – возможность решать проблему разными путями.

31. Формирование концепции развития ИТ должно базироваться на ряде основополагающих принципов:

- а) развитие ИТ должно находиться в русле стратегического развития предприятия: ИТ должны быть стратегическим компонентом архитектуры бизнеса предприятия
- б) закрепление в архитектуре ИТ структуры деятельности предприятия и содержания ключевых бизнес-процессов этой деятельности
- в) удовлетворение приоритетных задач бизнеса: снижение затрат, улучшение управляемости предприятия, финансовая прозрачность, единое информационное пространство
- г) защита инвестиций в ИТ: внедрение систем, наименее подверженных риску неопределенности бизнес-стратегии
- д) баланс между текущими и стратегическими задачами: реализация долгосрочных проектов в области ИТ не должна приводить к блокированию текущей работы функциональных подразделений
- е) лицензия на деятельность не должна быть просрочена.

32. Отдача от автоматизации организации может быть получена в большой степени за счет:

- а) оптимизации управленческих процессов на предприятии
- б) бухгалтерского учета
- в) управления операционными процессами и управления финансовыми фондами.

33. Развитие ИТ предприятия должно идти по четырем основным направлениям:

- а) последовательная автоматизация всех операционных процессов, обеспечивающих снижение затрат и улучшение ключевых показателей, эффективности бизнес-подразделений предприятия
- б) развитие корпоративной ИС, основанной на интегрированном решении и эффективных процедурах сбора, обработки и представления информации
- в) создание инфраструктуры ИТ, удовлетворяющей современным требованиям по уровню надежности и безопасности
- г) повышение эффективности работы пользователей и персонала блока ИТ
- д) повышение надежности работы оборудования и скорости передачи по сети Интернет.

34. Задачей составления ТЭО проектов является:

- а) оценка затрат на проект развития ИТ-инфраструктуры предприятия
- б) анализ полученных результатов,
- в) анализ срока окупаемости проекта
- г) анализ трудовых доходов.

35. Гибкая и масштабируемая ИТ-инфраструктура позволяет на качественно новом уровне организовать такие процессы, как...:

- а) управление проектной деятельностью, управление операционной деятельностью
- б) управление бизнес-процессами
- в) управление рисками
- г) управление продажами
- д) управление финансами.

36. ИТ-инфраструктура повышают эффективность информационного обмена между структурными подразделениями предприятия, оперативность принятия решений и реализации возложенных на каждое подразделение задач, а также повышает факторы успешности предприятия:

- а) рентабельность
- б) прибыльность
- в) масштабность
- г) конкурентоспособность.

37. Корпоративными ИТ-сервисами являются...

- а) электронная почта
- б) сетевая инфраструктура
- в) серверное оборудование
- г) системы хранения данных
- д) бизнес-приложения (начисление заработной платы, формирование счетов),
- е) бизнес-функции (списание/начисление денежных средств на счете клиента).

38. Корпоративные ИТ-сервисы можно разбить на три большие группы:

- а) поддержка ИТ-инфраструктуры
- б) поддержка бизнес-приложений
- в) поддержка системы хранения данных
- г) поддержка пользователей.

39. В общем случае ИТ-сервис характеризуется рядом параметров:

- а) функциональность
- б) время обслуживания
- в) доступность
- г) надежность
- д) перспектива изменения
- е) производительность
- ж) конфиденциальность.

40. Служба ИС предприятия, как правило, организует свою работу по четырем функциональным направлениям:

- а) планирование и организация
- б) стеганография
- в) разработка, приобретение и внедрение
- г) криптография
- д) предоставление и сопровождение ИТ-сервиса

е) мониторинг.

41. В третьей версии библиотеки ITIL (ITIL v.3) представлено пять книг, названия которых отражают жизненный цикл ИТ-услуг:

- а) «Стратегии обслуживания» (Service Strategies)
- б) «Проектирование услуг» (Service Design)
- в) «Внедрение услуг» (Service Introduction)
- г) «Продолжение услуг» (Service Continue)
- д) «Оказание услуг» (Service Operation)
- е) «Непрерывное совершенствование услуг» (Continuous Service Improvement)
- ж) «Управление безопасностью» (Security Management).

42. При реализации процесса выполняются следующие функции:

- а) регистрация инцидентов
- б) категоризация инцидентов
- в) приоритизация инцидентов
- г) изоляция инцидентов
- д) стирание инцидентов
- е) эскалация инцидентов
- ж) отслеживание развития инцидента
- з) разрешение инцидентов
- и) закрытие инцидентов.

43. При реализации процесса должны выполняться следующие функции:

- а) анализ тенденций инцидентов
- б) регистрация проблем
- в) идентификация корневых причин инцидентов
- г) отслеживание изменений проблем
- д) выявление известных ошибок
- е) управление известными ошибками
- ж) решение проблем
- з) закрытие проблем
- и) уведомление клиентов.

44. Элементы конфигурации представляют информационные компоненты, являющиеся объектами или субъектами процесса управления конфигурациями:

- а) материальными сущностями (серверная стойка, компьютер, маршрутизатор, модем, сегмент линии связи)
- б) системными или прикладными программными продуктами и компонентами
- в) реализациями баз данных
- г) файлами
- д) потоками данных
- е) нормативными или техническими документами
- ж) логическими или виртуальными сущностями (виртуальный сервер, серверный кластер, пул дисковой памяти, группа устройств)
- з) разработка бизнес процессов.

45. Выбор классов и типов объектов конфигурации, их атрибутов, формируемых в CMDB, определяется разработчиком, в соответствии с требованиями предметной области. Атрибуты CI, как правило, отражают их специфические свойства и могут включать:

- а) идентификаторы

- б) марки и названия моделей
- в) серийные номера
- г) сетевые топологии
- д) сетевые адреса
- е) технические характеристики
- ж) операционные характеристики.

46. При реализации процесса управления конфигурациями должны выполняться следующие функции:

- а) планирование – определение стратегии, правил и целей для реализации процесса, определение инструментария и ресурсов, определение интерфейсов с другими процессами, проектами, поставщиками
- б) идентификация – разработка модели данных для записи в базу конфигураций всех компонент инфраструктуры ИТ, отношений между ними, а также информации о владельцах этих компонент, их статусе и соответствующей документации
- в) разработка, тестирование и поддержка плана восстановления ИТ-услуги с достаточным уровнем детализации, который поможет пережить чрезвычайную ситуацию и восстановить нормальную работу за заданный промежуток времени.

47. Блок предоставления ИТ-сервисов в соответствии с ИТIL включает следующие процессы управления:

- а) уровнем сервиса
- б) мощностью
- в) доступностью
- г) непрерывностью
- д) финансами
- е) достоверностью
- ж) безопасностью.

48. Согласно ИТIL процесс отвечает за решение следующих основных задач:

- а) оценка воздействия нарушений в предоставлении ИТ-услуг при возникновении чрезвычайной ситуации;
- б) определение критичных для бизнеса ИТ-услуг, которые требуют дополнительных превентивных мер по обеспечению непрерывности их предоставления;
- в) определение периода, в течение которого предоставление ИТ-услуги должно быть восстановлено;
- г) определение общего подхода к восстановлению ИТ-услуги;
- д) разработку, тестирование и поддержку плана восстановления ИТ-услуги с достаточным уровнем детализации, который поможет пережить чрезвычайную ситуацию и восстановить нормальную работу за заданный промежуток времени;
- е) идентификация – разработка модели данных для записи в базу конфигураций всех компонент инфраструктуры ИТ, отношений между ними, а также информации о владельцах этих компонент, их статусе и соответствующей документации.

49. Процесс управления финансами ИТ-службы (Financial Management) отслеживает фактические затраты в разрезе заказчиков, ИТ-сервисов и пользователей и на этой основе рассчитывает внутренние цены на услуги ИС-службы. Процесс взаимодействует с процессом управления уровнем сервиса для определения цен сервисов. Основная цель процесса состоит в следующем:

- а) сформировать информацию о полных стоимостях предоставляемых ИТ-сервисов, с

целью повышения производительности и эффективности работы ИТ-службы

- б) упорядочить поведение клиентов, предоставляя им информацию о действительной стоимости ИТ-сервисов
- в) обеспечить возврат затрат на предоставление ИТ-сервисов
- г) оценить воздействия нарушений в предоставлении ИТ-услуг при возникновении чрезвычайной ситуации.

50. Основная задача процесса управления затратами – расчет издержек, связанных с ИТ-сервисами, цен сервисов для бизнес-пользователей и поиск путей снижения затрат. Функциями данного процесса являются:

- а) прогноз затрат и выручки (последняя определяется на основании внутренних цен на услуги)
- б) разработка бюджета сервисов
- в) анализ использования сервисов и связанных с этим издержек, поиск путей их снижения
- г) калькулирование счета и выставление его бизнес-пользователям, получение платежей
- д) расчет совокупной стоимости владения (ССВ) ИТ-сервисов
- е) установление системы ценообразования и выставление счетов за услуги
- ж) установление системы управления затратами
- и) установление механизма привлечения инвестиций
- к) осуществление постоянного улучшения процесса
- л) упорядочение поведения клиентов, предоставляя им информацию о действительной стоимости ИТ-сервисов.

51. Функции процесса управления безопасностью таковы:

- а) разработка корпоративной политики безопасности в части ИС
- б) обеспечение необходимого уровня безопасности в этой области
- в) анализ проблем безопасности и рисков в этой области
- г) аудит безопасности и оценка инцидентов в этой области
- д) установление процедур безопасности, включая защиту от вирусов, выбор систем и инструментов поддержания безопасности
- е) постоянное улучшение процесса
- ж) поддержка работоспособности оборудования.

52. Типовая модель SLA должна включать следующие разделы:

- а) определение предоставляемого сервиса, стороны, вовлеченные в соглашение, и сроки действия соглашения
- б) доступность ИТ-сервиса
- в) число и размещение пользователей и/или оборудования, использующих данный ИТ-сервис
- г) описание процедуры отчетов о проблемах
- д) описание процедуры запросов на изменение
- е) выбор систем и инструментов поддержания безопасности.

Перечень вопросов к зачету

1. Напишите и раскройте четыре критерия, которым должна соответствовать современная ИТ-инфраструктура.
2. Выделите основные характеристики систем хранения типа DAS, NAS и SAN.

3. Сформулируйте критерии качества, используемые при разработке ИТИО.
4. Дайте определение понятию «вендор» и приведите примеры серверных вендоров.
5. Опишите роль Pre-Sale специалиста.
6. Объясните роль дистрибьютора в цепочке поставок ИТ-оборудования в России. Какие типы контрактов заключает дистрибьютор с производителем.
7. Объясните влияние компаний интеграторов на проектный бизнес. Раскройте отличие проектного бизнеса от складских продаж.
8. Раскройте понятие «тендер» и особенности работы в проектном ИТ-бизнесе с государственными заказчиками.
9. Охарактеризуйте понятие технического обеспечения ИТ-инфраструктуры.
10. Назовите основные этапы создания качественной ИТИО.
11. Дайте определение термину «ЦОД – Центр обработки данных». Опишите классификацию ЦОД по классу надежности (TIER).
12. Дайте определение термину «сервер» (физический). Изобразите схематично его основные компоненты и опишите их функционал.
13. Опишите известные вам промышленные вертикали заказчиков ИТ-оборудования.
14. Перечислите компоненты базовой и дополнительной ИТ инфраструктуры предприятия.
15. Дайте определение понятию «гиперконвергенция». Опишите преимущества подобных решений в сравнении с классическими SAN-системами и кластерами виртуализации.
16. Изобразите пример топологий взаимодействия сервера и систем хранения данных класса DAS и NAS.
17. Охарактеризуйте типы физических серверов и их особенности эксплуатации.
18. Опишите методы обеспечения отказоустойчивости при хранении данных. Приведите пример RAID 1.
19. Раскрыть проблемы выбора аппаратно-программной платформы, соответствующей потребностям прикладной области.
20. Опишите классификацию компьютеров по областям применения.
21. Охарактеризовать понятие персональных компьютеров и рабочих станций.
22. Опишите методы оценки производительности. MIPS. MFLOPS.
23. Отличие характеристик процессоров для ПК и серверов. Приведите примеры вендоров и моделей.
24. Опишите значение термина «избыточность» (redundancy) в ЦОДе и инфраструктурном оборудовании. Приведите примеры.
25. Перечислите основные компоненты системы хранения данных и их назначение.

26. Обозначьте основные задачи и типы сетевых коммутаторов в ИТ-инфраструктуре.
27. Объясните целесообразность виртуализации рабочего места (VDI) на базе тонких клиентов и основные преимущества перед классическим ПК.
28. Изобразите пример топологий взаимодействия сервера и систем хранения данных класса DAS и SAN.
29. Опишите методы обеспечения отказоустойчивости при хранении данных. Приведите пример RAID 0.
30. Опишите особенности архитектуры x86 и назовите основных производителей CPU\GPU.
31. Дайте определение термину «виртуальная машина» и опишите ее основные свойства.
32. Дайте определение понятию «центральный процессор». Изобразите схематично его основные компоненты и опишите их взаимодействие.
33. Раскрыть роль в современном сервере адаптера GPU? Опишите преимущества вариантов использования виртуализации 3D.
34. Опишите понятие «многоуровневое хранение» (тиринг данных). Объясните необходимость в этом функционале для заказчиков.
35. Опишите параметр «вычислительная мощность сервера». Роль HPC (high performance computing) в исследовательских лабораториях.
36. Схематично изобразите компоненты системы хранения данных. Перечислите факторы, влияющие на производительность СХД.
37. Охарактеризуйте основные функции сетевого коммутатора. Отличия коммутатора доступа (L2) от маршрутизатора (L3).
38. Дайте определение понятию «ИТ-инфраструктуры предприятия».
39. Опишите основные принципы работы, преимущества и изобразите архитектуру СХД типа Direct Attached Storage.
40. Опишите основные принципы работы, преимущества и изобразите архитектуру СХД типа Network Attached Storage.
41. Раскройте влияние компаний интеграторов на проектный бизнес.
42. Раскройте понятие виртуализации и ее преимуществ. Изобразите схематично работу виртуальной машины на сервере.
43. Раскройте понятие облачных вычислений. Раскройте влияние облачных вычислений на безопасность данных.
44. Понятие информационной инфраструктуры предприятия.
45. Понятие архитектуры предприятия.
46. Зависимость бизнеса от организации ИТ -инфраструктуры. Стратегические цели и задачи предприятия.
47. ИТ-архитектура предприятия: информационная архитектура (EIA).

48. ИТ-архитектура предприятия: архитектура прикладных решений (ESA).
49. ИТ-архитектура предприятия: техническая архитектура предприятия (ETA).
50. Характеристика основных элементов ИТ-архитектуры. Основа бизнес-архитектуры.
51. Составляющие ИТ-инфраструктуры организации и их назначение.
52. Факторы, определяющие ИТ-инфраструктуру организации.
53. Архитектура и стратегия: информационных технологий предприятия.
54. Актуальность проблематики с точки зрения изменения роли ИТ в бизнесе и обществе.
55. Бизнес-стратегия и информационные технологии.
56. Связь между потребностями бизнеса и преимуществами от использования ИТ. Анализ ключевых факторов.
57. Ценность ИТ с точки зрения бизнеса и практика управления ИТ.
58. Информационные технологии и эффективность: уроки новой экономики.
59. Проблемы выбора аппаратно-программной платформы, соответствующей потребностям прикладной области.
60. Классификация компьютеров по областям применения.
61. Персональные компьютеры и рабочие станции.
62. Методы оценки производительности. MIPS. MFLOPS.
63. Использование технических средств в системе обработки информации.
64. Сетевые технологии обработки данных.
65. Распределенная обработка данных.
66. Обобщенная структура компьютерной сети.
67. Классификация вычислительных сетей.
68. Архитектура рабочих станций и серверов.
69. Универсальные и специализированные ЭВМ высокой производительности.
70. Понятие ЭВМ и ее структурная организация. Программный принцип управления.
71. Приведите примеры вычислительных устройств различных поколений.
72. Представление информации в ЭВМ.
73. Назначение основных устройств ЭВМ: центрального процессора, внутренней памяти.
74. Машинные носители информации.
75. Персональные компьютеры (ПК): назначение, отличительные особенности, классификация, перспективы и направления развития.
76. Состав, назначение внешних устройств ПК.
77. Суперкомпьютеры, их отличие от кластеров.
78. Назначение программных средств, их классификация, состав.
79. Операционные системы (ОС) и их функции. Виды ОС.

80. Функции тестирующих программ, утилит, драйверов, операционных оболочек и др. системных программ.
81. Прикладное программное обеспечение как инструментарий решения функциональных задач. Классификация, особенности построения и область применения.
82. Пакеты прикладных программ (ППП) общего, офисного назначения: текстовые и графические редакторы, табличные процессоры, системы управления базами данных, издательские и мультимедийные системы, браузеры и др.)
83. Состав инструментальных средств программирования (редактор, транслятор, отладчик, библиотекарь и др.).
84. Понятие компьютерной сети, ее назначение. Классификация компьютерных сетей.
85. Общие принципы построения вычислительных сетей, их иерархия, архитектура.
86. Назначение локальной и корпоративной вычислительных сетей.
87. Технические средства компьютерных сетей. Топология сетей.
88. Цели и задачи телекоммуникаций. Типы систем передачи данных.
89. Программные средства компьютерной сети.
90. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI - Open Systems Interconnection).
91. Стратегические проблемы создания корпоративных приложений.
92. Защита корпоративной информации при использовании публичных глобальных сетей (в том числе и Internet).
93. Планирование этапов и способов внедрения новых технологий в существующие сети.
94. Выбор интеграторов, производителей и поставщиков программных и аппаратных продуктов, провайдеров услуг территориальных сетей. Обучение и набор персонала.
95. Обоснование выбора ОС.
96. Передовые методы организации работы ИТ-служб. Управление на основе процессов.
97. Библиотека мирового передового опыта ITIL (IT Infrastructure Library).
98. Управление ИТ-услугами.
99. Основные понятия и философия библиотеки ITIL.
100. Применение процессного подхода при совершенствовании управления ИТ-инфраструктурой: функциональный и процессный подходы к управлению.

101. Применение процессного подхода при совершенствовании управления ИТ-инфраструктурой: методика внедрения процессного подхода.
102. Бизнес-ориентированное управление ИТ на современном предприятии.
103. ITIL – основная концепция управления ИТ-службами.
104. ITIL/ITSM. Охарактеризуйте ITIL как типовую модель бизнес – процессов ИТ.
105. Структура и состав Библиотеки ITIL.
106. Работа ИТ-служб.
107. Управление ИТ-услугами.
108. Цели службы Service Desk. Особенности сервисного подхода.
109. Управление проблемами.
110. Понятие Предоставление услуг.
111. Достоинства и недостатки библиотеки ITIL.
112. Идея внедрения ITSM.
113. CobIT. Модель зрелости.
114. Особенности подхода MOF к сервис-менеджменту. Модели MOF.
115. Функции сервис-менеджмента (Service Management Functions – SMFs).
116. Использование библиотеки ITIL в системе MOF.
117. Понятие корпоративной информационной системы. Требования к корпоративным информационным системам.
118. История развития корпоративных информационных систем.
119. Структура и основные принципы работы систем класса MRP.
120. Структура и основные принципы работы систем класса MRPII.
121. Структура и основные принципы работы систем класса ERP.
122. Структура и основные принципы работы систем класса CRM.
123. Понятие информационной безопасности. Основные составляющие информационной безопасности.
124. Угрозы безопасности информации. Методы защиты информации.
125. Основные элементы системы защиты информации.
126. Опишите задачи, которые выполняют системы ERP и CRM в организациях. Приведите примеры программного обеспечения.
127. Опишите типы программного обеспечения, которое можно предложить заказчику для автоматизации инфраструктуры.
128. Объясните, как устроен канал реализации ИТ-оборудования и ПО в России с точки зрения основных его участников.
129. Опишите стратегические проблемы создания корпоративных приложений.
130. Опишите основные принципы работы, версии и особенности платформы виртуализации СХД Vmware VSAN.

131. Опишите основные цели виртуализации серверов и дайте краткую характеристику поставщикам ПО для виртуализации.
132. Объясните роль дистрибьютора в цепочке поставок ИТ-оборудования в России. Какие типы контрактов заключает дистрибьютор с производителем.
133. Раскройте проблему защиты корпоративной информации при использовании публичных глобальных сетей (в том числе и Internet).
134. Опишите проблему выбора интеграторов, производителей и поставщиков программных и аппаратных продуктов, провайдеров услуг территориальных сетей.
135. Объясните термин «программно-определяемое решение» (software-defined).
136. Опишите преимущества перед традиционными архитектурами хранения и передачи данных.
137. Опишите организационные меры обеспечения информационной безопасности.
138. Охарактеризуйте программно-аппаратные средства защиты информации.
139. Раскройте необходимость применения DLP-систем в организациях.
140. Опишите выгоды от передачи ИТ-инфраструктуры на аутсорсинг.
141. Раскройте проблемы, возникающие в ИТ-инфраструктуре при внедрении новых технологий.
142. Опишите основные проблемы и риски проектов по разработке новой ИТ-инфраструктуры.

Примеры оценочных средств для проверки каждой компетенции, формируемой дисциплиной

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Типовые задания
ПKN-12 Способность применять вычислительное оборудование, системы хранения данных и инфраструктурные решения центров	1. Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.	Задание 1 Независимость виртуальных серверов от оборудования и возможность добавлять физические серверы в кластер способствуют: а) увеличению масштабируемости ИТ-инфраструктуры б) увеличению достоверности ИТ-инфраструктуры. Задание 2 У заказчика планируется построение следующей инфраструктуры: 8 хостов с 2мя 2-х портовыми HBA FC 16, два FC коммутатора объединенных в VLT, 1 СХД с двумя 2-х портовыми контроллерами FC 16, две дисковых полки с

обработки данных		<p>двумя 4-х портовыми SAS контроллерами ввода-вывода в каждой.</p> <p>Выбрать и предложить заказчику необходимые компоненты ИТ-инфраструктуры с максимальной производительностью.</p>
	<p>2. Консультирует по использованию вычислительно го оборудования, систем хранения данных и инфраструктур ных решений центров обработки данных.</p>	<p>Задание 1 Подобрать программные/аппаратные решения (в т.ч. с оценочной стоимостью) для следующих уровней защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сеть передачи данных; - рабочий ПК сотрудника. <p>Задание 2 Подобрать программные/аппаратные решения (в т.ч. с оценочной стоимостью) для следующих уровней защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранения данных; - сервер электронной почты. <p>Задание 3 Подобрать программные/аппаратные решения (в т.ч. с оценочной стоимостью) для следующих уровней защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Active Directory; - виртуальные машины; - доступ в офис.
<p>ПКП-3 Способность предлагать различные варианты инфраструктур ных решений для поддержки ИТ/ИС</p>	<p>1. Анализирует текущий уровень инфраструктур ных решений предприятия/ор ганизации.</p>	<p>Задание 1 При проведении обследования ИТ-инфраструктуры предприятий учитываются требования, предъявляемые к современной, качественной ИТ-инфраструктуре:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) совместная, связанная работа ИТ системы б) функциональная и техническая совместимость всех звеньев в) быстрое реагирование на аварийные ситуации г) оптимизация в работе и удобство в использовании.
	<p>2. Формирует и обосновывает варианты технологическо го слоя архитектуры предприятия/ор ганизации.</p>	<p>Задание 1 Заказчик «Data-line» - крупный ЦОД, который арендует площадку в Санкт-Петербурге. Основной доход компании – IaaS – IT as a Service – предоставление аутсорсинговых услуг по ИТ (частное облако, виртуализация) конечным пользователям по контракту на ограниченное время. Для специального проекта по виртуализации рабочих мест необходимо закупить новое оборудование. Требуется обеспечить под этот проект высокую доступность виртуальных машин в кол-ве 1800 штук. Объем дискового пространства для каждой виртуализированной ОС – 200 ГБ. Вариантов соединения стоек «Data-line» с WAN разные: оптика 40 Гбит/с и медь 10 Гбит/с. Бюджет специального проекта: 25 млн. рублей. Дайте несколько вариантов (вендоров) решения и цены для данного проекта. Сделайте техническое и экономическое обоснование для одного из вариантов.</p>

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Варфоломеева А.О. Информационные системы предприятия: учеб. пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. – 2 е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 330 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). ЭБС Znanium – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=333591>; <https://znanium.com/read?id=333591>
2. Кузмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие / Р.И. Кузмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. – 120 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=342176>; <https://znanium.com/read?id=342176> .
3. Основы информационной безопасности предприятия: Учебное пособие / Гришина Н.В., – М.: ИНФРА-М, 2019. – 216 с.: – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?pid=1017663>

Дополнительная литература

4. Черников Б.В. Информационные технологии управления: учебник / Б.В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. – 368 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=330041>; <https://znanium.com/read?id=330041>
5. Бирюков А.А. Информационная безопасность: защита и нападение. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 434 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=341187>; <https://znanium.com/read?id=341187> (Доступ по логину и паролю через ИОП)
6. Хорев П.Б. Программно-аппаратная защита информации: учеб. пособие / П.Б. Хорев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 352 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=340852>; <https://znanium.com/catalog/document?pid=1025261> (Доступ по логину и паролю через ИОП)
7. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 276 с. – Режим доступа: <https://biblioonline.ru/bcode/442223>; <https://biblio-online.ru/viewer/arhitektura-evm-i-sistem-v-2-ch-chast-1-442223#page/2>
8. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт,

2019. – 246 с. – Режим доступа: <https://biblioonline.ru/bcode/444138>; <https://biblio-online.ru/viewer/arhitektura-evm-i-sistem-v-2-ch-chast-2-444138#page/1>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал «Новости технологий» – URL: <http://www.ixbt.com/>
2. Портал «Мой компьютер». – URL: <http://procomputer.su/>
3. Информационная безопасность для профессионалов. – URL: <http://anti-malware.ru/>
4. Журнал «Открытые Информационные системы». – URL: <http://www.osp.ru>
5. Журнал, посвященный анализу вопросов управления ИТ. – URL: <http://www.itmanager.ru>
6. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
7. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
8. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
9. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblioonline.ru/>
10. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
11. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
12. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для более полного и углубленного усвоения материала по дисциплине учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа организуется на основе целей и задач программы дисциплины, является основным методом обучения и неотъемлемым элементом изучения дисциплины.

Целями самостоятельной работы являются:

- формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности;
- выявления и устранения студентами пробелов в знаниях, необходимых для изучения данной дисциплины;
- осознания роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой обучаются студенты.

Самостоятельная работа студентов подразделяется на обязательную и

контролируемую. Обязательная самостоятельная работа обеспечивают подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне сделанных докладов, презентаций, выполненных практических, контрольных и тестовых заданий и др. форм текущего контроля. Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение учебной и научной литературы, учебно-методических материалов, законодательства РФ и т.д.

В процессе самостоятельной работы студенты:

- осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы;
- осуществляют работу с основной и дополнительной литературой, дополнительными материалами из зарубежных и российских литературных источников;
- готовятся к семинарским занятиям;
- выполняют практические задания, контрольные домашние работы с использованием соответствующих методических указаний;
- самостоятельно осваивают указанные преподавателем теоретические разделы изучаемой дисциплины;
- ведут подготовку к зачету/ экзамену.

Учитывая подготовленность того или иного студента, преподаватель может поставить перед ним задачу по более углубленному изучению проблемы, подготовке реферата и сообщения результатов на занятиях.

Глубокое и прочное усвоение дисциплины предполагает активную деятельность студентов как во время аудиторных занятий, так и при самостоятельной работе. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы указанные в рабочей программе дисциплины компетенции, выработана способность к анализу, самообразованию, саморазвитию.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу и других источников: периодической печати, Интернет-ресурсов; учебных материалов электронных библиотечных систем, информационно-образовательного портала, нормативно-правовых актов и т.п.;
- выполнение контрольной работы;

- выполнение индивидуального задания;
- индивидуальные и групповые консультации по наиболее сложным вопросам дисциплины;
- подготовку к зачету.

На самостоятельную работу студентов отводится 24 часа учебного времени.

При подготовке к занятиям студент должен, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы. Успешное изучение дисциплины требует от студентов посещения лекций, активной работы на семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, интернет-источниками.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти содержание лекции, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков самостоятельной работы с научной литературой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Попробуйте найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации, ближайшей лекции или семинаре. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Для выполнения контрольной работы студентам необходимо внимательно прочитать соответствующие разделы лекций, учебной и научной литературы и проработать задания, аналогичные тем, что приведены в контрольной работе.

Работу с основной и дополнительной литературой целесообразно начинать с освоения материала учебников, которые содержат необходимый материал по каждой теме.

Подготовка к семинарскому занятию зависит от темы занятия и вопросов, предложенных преподавателем, для подготовки к семинару.

Выполнение и оформление контрольной работы проводится в соответствии с методическими указаниями по выполнению контрольной работы. Контрольная работа сдается преподавателю для проверки в установленные преподавателем сроки.

На зачете проверяются итоговые знания студента, а также учитывается результативность всех видов СРС.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины – залог успешной работы и положительной оценки.

Для оценки знаний студента используется балльно-рейтинговая оценка. Балльно-рейтинговая система представляет собой систему количественной оценки качества освоения образовательной программы высшего профессионального образования в сравнении с другими студентами. Принципы балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов:

- единство требований, предъявляемых к работе студентов;
- регулярность и объективность оценки результатов работы студентов;
- открытость и гласность результатов успеваемости студентов для всех участников образовательного процесса.

Балльная оценка текущего контроля успеваемости студента составляет максимум 40 баллов. Балльная оценка в зачетно-экзаменационную сессию составляет максимум 60 баллов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и профессорско-преподавательским составом используются: программное обеспечение, информационно-справочные системы, электронные библиотечные системы.

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Антивирусная защита ESET NOD32
2. Windows, Microsoft Office

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
- Аналитическая система Bloomberg Professional.

- базы данных Росстата: ЦБСД, ЕМИСС, ССРД МВФ
- Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
- Система комплексного раскрытия информации «СКРИН»
<http://www.skrin.ru/>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации не предусмотрены.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса в рамках дисциплины необходимо наличие специальных помещений.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения лекций, семинарских и практических занятий, выполнения курсовых групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Проведение лекций и семинаров в рамках дисциплины осуществляется в помещениях:

- оснащенных демонстрационным оборудованием;
- оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.