

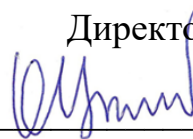
Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Омский филиал Финуниверситета

Кафедра «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Омского филиала
Финуниверситета



О.Р. Онищенко
«23» июня 2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационно-технологическая инфраструктура организации

Год утверждения программы: 2023

Разработчик рабочей программы дисциплины: Д.В. Крахмалев

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.03.05 «Бизнес-информатика»,
Образовательная программа: «Цифровая трансформация управления бизнесом»

Автор актуализации: В.А. Шамис

*Рекомендовано Ученым советом Омского филиала Финуниверситета
(протокол от «23» июня 2026 г. №34)*

*Одобрено кафедрой «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»
(протокол от «29» апреля 2026 г. №4)*

Омск 2026

Содержание

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	3
5.2. Учебно - тематический план	3
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	4
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	5
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	5
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	6
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	6
7.1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы	6
7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций	7
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	8
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	19
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

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

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 5 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	5 зач.ед./180 ч.	180
Контактная работа - Аудиторные занятия	50	50
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия.</i>	34	34
Самостоятельная работа	130	130
Вид текущего контроля	расчетно-аналитическая работа	расчетно-аналитическая работа
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

5.2.Учебно - тематический план

№ п/п	Наименование темы (раздела)дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа			Самост оятель ная работа	
			Об- щая	Лек- ции	Практи- ческие и семинарск ие занятия		
1.	Технологические тренды. Основные понятия ИТ-инфраструктуры организации	30	4	2	2	26	Обсуждение. Выполнение практических заданий
2.	Вычислительная инфраструктура организации	40	14	4	10	26	Обсуждение. Выполнение практических заданий
3.	Инфраструктура передачи и хранения данных	40	14	4	10	26	Обсуждение. Выполнение практических заданий
4.	Программное обеспечение ИТ-инфраструктуры организации	38	12	2	10	26	Обсуждение. Выполнение практических заданий
5.	Разработка и совершенствование ИТ-инфраструктуры организации	32	6	4	2	26	Обсуждение. Выполнение практических заданий

В целом по дисциплине:	180	50	16	34	130	РАР
Итого:				68%		

5.3.Содержание семинаров, практических занятий

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
Тема 1. Технологические тренды. Основные понятия ИТ-инфраструктуры организации	1. Что такое ИТ-инфраструктура организации? 2. Основные технологические тренды и их влияние на развитие и внедрение инфраструктурных компонентов. 3. Что относится к основным компонентам инфраструктуры организации? 4. Участники рынка: вендор, дистрибьютор, дилер, интегратор, потребитель. <i>Рекомендуемые источники: 8:1-3;4-6;9</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий
Тема 2. Вычислительная инфраструктура организации	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 6. Центры обработки данных. 7.Сертификация центров обработки данных. 8. Методы оценки производительности вычислительных систем 9.Виды и преимущества различных архитектур <i>Рекомендуемые источники: 8:1-3;4-6;9</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий
Тема 3. Инфраструктура передачи и хранения данных	1. Классификация систем хранения данных (DAS, NAS, SAN). 2. Основные схмотехнические решения систем хранения данных. 3.Центры обработки данных. 4. Сертификация центров обработки данных. 5. Назначение вычислительных сетей. 6. Виды и назначение сетевого оборудования. 7. Классификация и топологии компьютерных сетей. 8. Расчет параметров сетевого оборудования. 9. Цифровые платформы. <i>Рекомендуемые источники: 8:1-3;4-6;9</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий
Тема 4. Программное обеспечение ИТ-инфраструктуры организации	1. Классификация программного обеспечения. 2. Операционные системы (виды, назначение, условия применения, особенности лицензирования). 3. Гипервизоры. 4. Контейнеры. 5. Системы управления контейнерами. 6. Гиперконвергентные решения.	Дискуссия. Выполнение практических заданий

	7. Программное обеспечение систем управления инфраструктурой. <i>Рекомендуемые источники: 8:1-3;4-6;9</i>	
Тема 5. Разработка и совершенствование ИТ-инфраструктуры организации	1.Необходимость совершенствования ИТ-инфраструктуры организации. 2.Компоненты проекта разработки (совершенствования) ИТ-инфраструктуры организации. 3.Выбор и обоснование технического и программного обеспечений. 4.Передача ИТ-инфраструктуры на аутсорсинг. Причины, выгоды и заинтересованные компании <i>Рекомендуемые источники: 8:1-3;4-6;9</i>	Дискуссия. Выполнение практических заданий

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

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

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Технологические тренды. Основные понятия ИТ-инфраструктуры организации.	Бизнес-стратегия и информационные технологии.Связь между потребностями бизнеса и преимуществами от использования ИТ. Трансформация ключевых ресурсов организации: от данных к информации и знаниям.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнению домашних заданий.
Тема 2. Вычислительная инфраструктура организации	Периферийное оборудование. Универсальные и специализированные ЭВМ высокой производительности. Технические характеристики компонентов в серверного оборудования. Вычислительные системы высокой надежности. Кластерные решения. Конвергентные решения. Совместимость вычислительных компонентов. Специализированные решения	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнению домашних заданий.

Тема 3. Инфраструктура передачи и хранения данных	Модель OSI/ISO. Характеристика протоколов различных уровней модели. Построение VLAN, VPN. Физические протоколы передачи данных. Компоненты систем хранения данных. Протоколы передачи данных в СХД. Логическая организация инфраструктуры хранения информации. Методы повышения надежности и защищенности хранения данных	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий.
--	--	--

Тема 4. Программное обеспечение ИТ-инфраструктуры организации	Операционные системы по лицензии GNU. Российские операционные системы. Программное обеспечение цифровых технологических платформ	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям, выполнению домашних заданий.
Тема 5. Разработка и совершенствование ИТ-инфраструктуры организации	Проблемы в ИТ-инфраструктуре при внедрении новых технологий. Риски аутсорсинга ИТ-инфраструктуры	Работа с учебной и справочной литературой, интернет – источниками. Подготовка к практическим занятиям.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерные темы расчетно-аналитической работы:

1. Расчет совокупной стоимости владения (ТСО) при миграции локальных серверов в облачную инфраструктуру IaaS: сравнение затрат на 3- и 5-летний горизонт планирования.
2. Оценка возврата инвестиций (ROI) при внедрении гиперконвергентных систем по сравнению с традиционной трехзвенной архитектурой СХД.
3. Экономический анализ жизненного цикла серверного оборудования: расчет оптимального срока эксплуатации с учетом амортизации и роста затрат на поддержку.
4. Сравнительный расчет затрат на содержание собственного ИТ-отдела и привлечение управляемого провайдера (MSP) для обслуживания инфраструктуры.
5. Прогнозирование емкости систем хранения данных при ежегодном росте объема неструктурированной информации: расчет требуемых показателей IOPS и пропускной способности.
6. Моделирование пропускной способности корпоративной сети при переходе на технологию SD-WAN: анализ задержек, джиттера и экономии на аренде каналов связи.
7. Расчет оптимальной конфигурации кластера виртуализации: анализ коэффициентов консолидации (overcommit) и прогноз точек насыщения ресурсов.
8. Сравнительный анализ сетевых топологий Spine-Leaf и традиционной трехуровневой архитектуры для ЦОД: расчет задержек и стоимости владения.
9. Расчет целевых показателей RTO и RPO для системы аварийного восстановления: сравнение стоимости решений на базе собственного ЦОД и услуги DRaaS.
10. Оценка коэффициента доступности (Availability) высоконагруженного кластера: расчет вероятности отказа с учетом вероятностных моделей и резервирования компонентов.

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

7.1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины содержится в разделе 1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Экзамен по дисциплине выставляется студенту при условии сформированности по каждой компетенции как минимум порогового уровня.

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Шкала и критерии оценки результатов			
	Высокий уровень (отлично)	Продвинутый уровень (хорошо)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Пороговый уровень не достигнут (неудовлетворительно)
ПKN-12 Способность применять вычислительное оборудование, системы хранения данных и инфраструктурные решения центров обработки данных				
<i>1. Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных</i>				
Знать: основные свойства, характеристики ИС и ИКТ и их вендоров	Знает основные свойства, характеристики ИС и ИКТ и их вендоров	Знает основные свойства, характеристики ИС и ИКТ	Знает отдельные свойства, характеристики ИС и ИКТ	Не знает основные свойства, характеристики ИС и ИКТ и их вендоров
Уметь: выполнять исследование и анализ рынка ИКТ	Умеет выполнять исследование и анализ рынка ИКТ; -решать нетипичные задачи	Умеет выполнять исследование и анализ рынка ИКТ	Частично умеет выполнять исследование и анализ рынка ИКТ	Не умеет выполнять исследование и анализ рынка ИКТ из
<i>2. Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.</i>				
Знать: назначение и характеристики вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных	Знает назначение и характеристики вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки	Знает назначение и характеристики вычислительного оборудования, систем хранения данных	Знает отдельные характеристики вычислительного оборудования, систем хранения данных	Не знает назначение и характеристики вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных

	данных			
Уметь: Выполнять подбор	Умеет выполнять подбор числительного подбор	Умеет выполнять подбор	Частично умеет выполнять подбор	Не умеет выполнять подбор вычислительного
вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений под требования заказчика	оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений под требования заказчика; -решать нетипичны е задачи	вычислительного оборудования, систе м хранения данных и инфраструктурных решений под требования заказчика	вычислительного оборудования, систе м хранения данных и инфраструктурных решений под требования заказчика	оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений под требования заказчика

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Вопросы к экзамену, Тестовые задания, Практико-ориентированные задания
-------------	--------------------------------------	--

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 в обработки данных	Вопросы к экзамену 1. Опишите задачи, которые выполняют системы ERP и CRM в организациях. Приведите примеры программного обеспечения. 2. Опишите типы программного обеспечения, которое можно предложить заказчику для автоматизации инфраструктуры. 3. Объясните, как устроен канал реализации ИТ-оборудования и ПО в России с точки зрения основных его участников. Тестовые задания 1. Какие компоненты ИТ-инфраструктуры используются для создания эффективных коммуникаций между ИТ-персоналом и бизнес-пользователями: _____, _____, _____, _____. 2. Типовая модель SLA должна включать следующие разделы: определение предоставляемого сервиса, стороны, вовлеченные в соглашение и сроки действия соглашения; _____; число и размещение пользователей и/или оборудования, использующих данный ИТ-сервис; описание процедуры отчетов о проблемах; описание процедуры запросов на изменение. 3. Формирование концепции развития ИТ должно базироваться на ряде основополагающих принципов: _____. 4. К системному программному обеспечению относятся: _____,
		_____, программы архивирования данных, антивирусные программы,

		программы обслуживания сети. 5. Чем определяется разрядность микропроцессора ПК:_____. 6. Какая из технологий построения ЛВС наиболее быстрая:_____. 7. Под информационными технологиями в компаниях понимают набор информационных систем: а) обеспечивающих поддержку бизнес-процессов б) автоматизацию существующих бизнес-процессов в) настройку существующих бизнес-процессов. 8. Информационные технологии – это система организационных структур, обеспечивающих: а) функционирование информационного пространства предприятия б) развитие информационного пространства предприятия в) эксплуатацию средств информационного взаимодействия. Практико-ориентированные задания 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. <i>Дайте несколько вариантов (вендоров) решения и цены для данного проекта. Сделайте техническое и экономическое обоснование для одного из вариантов.</i> Задание 2. Необходимо изучить рынок сетевых устройств и подобрать заказчику сетевую инфраструктуру. Какое минимальное кол-во коммутаторов нужно для: создания под-сети SAN, где к СХД подключаются по интерфейсу iSCSI 20 хостов; подсети LAN на медном подключении Ethernet для 4000 пользователей (100 Мбит\с на пользователя); менеджмент подсети для всего оборудования.
	2. Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем	Вопросы к экзамену 1. Опишите стратегические проблемы создания корпоративных приложений. 2. Опишите основные принципы работы, версии и особенности платформы виртуализации

	хранения данных и инфраструктурных решений центро в обработки данных.	СХД Vmware VSAN. 3.Опишите проблему выбора интеграторов, производителей и поставщиков программных и аппаратных продуктов, провайдеров услуг территориальных сетей. Практико-ориентированные задания Задание 1. Заказчик хочет уменьшить периоды простоев из-за проблем в ИТ-инфраструктуре. Проблемы вызваны тем, что ИТ служба медленно реагирует на запросы, которые регистрируются и обрабатываются вручную. <i>Предложите решение проблемы.</i> Задание 2. Заказчик хочет знать, как выполняются обязательства перед ним по уровню обслуживания предоставляемых услуг. <i>Что можно предложить для контроля обязательств по уровню обслуживания предоставляемых услуг.</i> Задание 3. Заказчик небольшой медицинский центр «Омега» в г. Краснодар. Уже имеет построенный ЦОД на решениях HP. Это четыре сервера (приложений, почты, БД пациентов (6 ТБ) и Exchange), систему хранения данных(SAN, iSCSI 1 Гбит/с) и несколько коммутаторов (iSCSI 1 Гбит/с). В последнее время центр получил дополнительную сертификацию на услуги стоматологии и количество клиентов медицинского центра выросло в два раза. <i>Необходимо изучить рынок и подобрать решения для расширения возможностей хранения данных.</i>
--	---	--

Опишите основные модели облачных вычислений (IaaS, PaaS, SaaS) и критерии выбора между ними при проектировании ИТ-инфраструктуры предприятия. Приведите примеры провайдеров для каждой модели.

1. Раскройте принципы построения отказоустойчивой сетевой архитектуры предприятия: какие технологии резервирования каналов, оборудования и маршрутизации необходимо учитывать при проектировании.
2. Опишите методологию расчета и планирования емкости ИТ-инфраструктуры: какие метрики производительности, прогнозные модели и инструменты мониторинга применяются для предотвращения деградации сервисов.
3. Объясните различия между стратегиями резервного копирования Full, Incremental и Differential: в каких сценариях каждая из них оптимальна, как рассчитывается объем хранилища и время восстановления.
4. Опишите ключевые компоненты и принципы работы систем оркестрации контейнеров (на примере Kubernetes): как обеспечивается масштабирование, отказоустойчивость и управление конфигурациями в микросервисной архитектуре.
5. Раскройте требования к инфраструктуре ЦОД согласно классификации Tier (I–IV): какие инженерные и ИТ-решения необходимы для достижения заданного уровня доступности.
6. Опишите роль и содержание соглашений об уровне услуг (SLA, OLA, UC) в управлении ИТ-инфраструктурой: как формулируются метрики доступности, времени реакции и штрафные санкции.
7. Объясните принципы построения системы мониторинга и наблюдаемости (observability) в современной ИТ-инфраструктуре: какие типы метрик, логов и трассировок собираются, какие инструменты применяются.
8. Опишите подходы к автоматизации развертывания и конфигурирования инфраструктуры (Infrastructure as Code): сравните возможности Terraform, Ansible и Puppet, приведите примеры сценариев применения.
9. Раскройте особенности проектирования гибридной ИТ-инфраструктуры, сочетающей локальные ресурсы и публичные облака: какие задачи решаются, какие технические и организационные сложности возникают.
10. Опишите основные этапы и критерии выбора поставщика ИТ-услуг или оборудования: как проводится оценка технических возможностей, финансовой устойчивости, репутации и соответствия требованиям безопасности.
11. Объясните принципы организации системы управления ИТ-активами (ITAM): как ведется учет оборудования и лицензий, рассчитывается амортизация, планируется обновление парка.
12. Опишите методы защиты данных на уровне хранилищ: шифрование «на лету» и «в покое», управление ключами, соответствие требованиям регуляторов (152-ФЗ, GDPR).
13. Раскройте особенности миграции рабочих нагрузок между физическими, виртуальными и облачными средами: какие инструменты, этапы и риски необходимо учитывать в проекте.
14. Опишите роль и функции систем управления конфигурациями и изменениями (Change Management) в жизненном цикле ИТ-инфраструктуры: как минимизировать риски при внесении изменений в продуктивную среду.
15. Объясните принципы построения сегментированной сетевой архитектуры для повышения безопасности: как реализуется микросегментация, какие технологии (VLAN, VRF, NSX) применяются.
16. Опишите подходы к оценке и управлению производительностью баз данных в распределенной инфраструктуре: какие метрики отслеживаются, как выявляются и устраняются узкие места.
17. Раскройте требования к инфраструктуре для поддержки технологий искусственного интеллекта и машинного обучения: вычислительные ресурсы, хранилища, сетевые задержки, инструменты оркестрации.

18. Опишите методы обеспечения соответствия ИТ-инфраструктуры отраслевым стандартам и регуляторным требованиям: как проводится аудит, документирование, подготовка к проверкам.
19. Объясните принципы построения системы управления инцидентами и проблемами (на базе ITIL): как организуется эскалация, приоритизация, анализ первопричин и предотвращение повторных сбоев.

Пример экзаменационного билета:

1. Раскройте принципы организации системы резервного копирования и аварийного восстановления данных в корпоративной ИТ-инфраструктуре.
Опишите:
- основные стратегии резервирования (полное, инкрементальное, дифференциальное копирование);
 - целевые показатели доступности и восстановления (RTO, RPO) и методы их достижения;
 - требования к хранению резервных копий (локальное хранилище, удаленный ЦОД, облако);
 - процедуры тестирования восстановления и документирования регламентов. (20 баллов).
2. Выполнить сравнительный анализ трех платформ виртуализации серверов (на выбор: VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Proxmox VE) по следующим критериям:
- правила и стоимость лицензирования (на сокет / на ядро / на VM / подписка);
 - системные требования к аппаратной части сервера (процессор, ОЗУ, дисковая подсистема, сетевые интерфейсы);
 - редакции, версии (Standard, Enterprise, Datacenter и т.п.) и различия в функциональности;
 - базовые функции (поддержка live migration/vMotion, репликации VM, распределенного управления кластером, мониторинга производительности, интеграции с системами хранения, реализации отказоустойчивости HA/FT, работы с снапшотами). (40 баллов).

Примерные тестовые задания:

1. Что такое сервер? А) Устройство для печати документов В) Компьютер, предоставляющий ресурсы и услуги другим компьютерам в сети С) Программа для просмотра веб-страниц D) Тип сетевого кабеля
2. Что означает аббревиатура ПО? А) Передача информации В) Программное обеспечение С) Постоянное оборудование D) Проверка операций
3. Какая модель облачных услуг предоставляет виртуальные серверы и хранилища? А) SaaS В) PaaS С) IaaS D) CaaS
4. Что такое виртуализация? А) Увеличение скорости интернета В) Создание виртуальных версий компьютеров, серверов или систем хранения С) Защита данных от вирусов D) Подключение нового оборудования
5. Для чего нужна система резервного копирования? А) Для ускорения работы компьютера В) Для создания копий данных на случай потери или сбоя С) Для защиты от хакерских атак D) Для экономии электроэнергии
6. Что такое локальная сеть (LAN)? А) Глобальная сеть, объединяющая компьютеры по всему миру В) Сеть, объединяющая компьютеры в пределах одного здания или офиса С) Беспроводная сеть мобильного оператора D) Облачное хранилище данных
7. Какой тип памяти в сервере является энергозависимым? А) HDD В) SSD С) RAM D) ROM
8. Что означает RTO в аварийном восстановлении? А) Максимальное время, за которое систему нужно восстановить после сбоя В) Объем данных, который можно потерять С) Количество серверов в кластере D) Скорость интернет-канала

9. Что такое гипервизор? А) Программа для создания и управления виртуальными машинами В) Устройство для усиления сигнала Wi-Fi С) Тип процессора для серверов D) Система охлаждения ЦОД
10. Какой порт используется по умолчанию для протокола HTTPS? А) 80 В) 21 С) 443 D) 25
11. Что такое RAID? А) Программа для защиты от вирусов В) Технология объединения нескольких дисков в один массив для надёжности или скорости С) Тип сетевого оборудования D) Протокол передачи файлов
12. Для чего используется протокол DHCP? А) Для шифрования данных В) Для автоматической раздачи IP-адресов устройствам в сети С) Для резервного копирования D) Для мониторинга трафика
13. Что такое ЦОД? А) Центр обработки данных В) Центральный офис директора С) Частное облачное хранилище D) Устройство для зарядки аккумуляторов
14. Какая файловая система является стандартной для Windows Server? А) ext4 В) NTFS С) APFS D) FAT32
15. Что означает аббревиатура DDoS? А) Распределённая атака типа «отказ в обслуживании» В) Система двойной защиты данных С) Протокол динамической маршрутизации D) Метод сжатия информации
16. Какой кабель чаще всего используется для подключения компьютера к локальной сети? А) HDMI В) USB С) Витая пара (Ethernet) D) VGA
17. Что такое SLA? А) Язык программирования В) Соглашение об уровне услуг между заказчиком и поставщиком С) Тип лицензии на ПО D) Протокол безопасности
18. Для чего нужен коммутатор (switch)? А) Для подключения нескольких устройств в локальной сети и передачи данных между ними В) Для защиты от вирусов С) Для резервного питания серверов D) Для охлаждения оборудования
19. Что такое «тонкий клиент»? А) Компьютер с минимальными ресурсами, работающий с серверными приложениями В) Облегчённая версия антивируса С) Сотрудник с ограниченными правами D) Мобильное приложение
20. Какой тип резервного копирования копирует только изменённые с последнего раза данные? А) Полное В) Инкрементальное С) Зеркальное D) Ручное
21. Что означает аббревиатура VPN? А) Виртуальная частная сеть В) Видеопрограммное обеспечение С) Верификация персональных данных D) Внутренний протокол сети
22. Какой показатель измеряет эффективность энергопотребления ЦОД? А) CPU В) PUE С) RAM D) ROI
23. Что такое «горячая замена» (hot-swap)? А) Замена компонента сервера без выключения питания В) Срочная замена всего сервера С) Перегрев оборудования D) Экстренное восстановление данных
24. Для чего используется протокол DNS? А) Для преобразования имён доменов в IP-адреса В) Для шифрования почты С) Для передачи файлов D) Для управления виртуальными машинами
25. Что такое контейнеризация? А) Упаковка приложений и зависимостей в изолированную среду В) Физическая доставка серверов в ЦОД С) Шифрование данных на диске D) Объединение нескольких сетей в одну
26. Какая ОС чаще всего используется на серверах в корпоративной среде? А) Windows 10 Home В) Linux Server / Windows Server С) Android D) macOS
27. Что такое брандмауэр (firewall)? А) Система для тушения пожаров в ЦОД В) Сетевой экран для контроля и фильтрации сетевого трафика С) Программа для ускорения интернета D) Устройство резервного питания
28. Что означает «аптайм» (uptime)? А) Время, когда система работает без сбоев В) Время установки обновлений С) Время простоя оборудования D) Скорость загрузки страницы
29. Какой тип лицензирования предполагает оплату за каждого пользователя? А) Perpetual В) Per User С) Open Source D) Trial
30. Что такое «облачное хранилище»? А) Локальный жёсткий диск В) Удалённый сервис для хранения данных через интернет С) Флеш-накопитель D) Резервная копия на ленте

ОТВЕТЫ:

1. В
2. В
3. С
4. В
5. В
6. В
7. С
8. А
9. А
10. С
11. В
12. В
13. А
14. В
15. А
16. С
17. В
18. А
19. А
20. В
21. А
22. В
23. А
24. А
25. А
26. В
27. В
28. А
29. В
30. В

Примеры задач

Задание 1. Заказчик «Retail-Tech» — федеральная сеть магазинов электроники (120 торговых точек в РФ). Компания планирует миграцию локальных серверов из магазинов в единое частное облако для централизованного управления товароучётной системой и кассовыми терминалами. Требуется обеспечить:

- поддержку 2500 виртуальных рабочих мест (кассиры, менеджеры, аналитики);
- объём дискового пространства на ВМ — 150 ГБ, с возможностью расширения до 300 ГБ;
- доступность сервиса 99,95% (макс. простой 4,5 часа/год);
- канал связи: каждый магазин — не менее 1 Гбит/с до ЦОД. Бюджет проекта: 35 млн

рублей на 3 года. Предложите 2–3 варианта решения от разных вендоров (оборудование + ПО), выполните сравнительный анализ по критериям: стоимость владения, масштабируемость, простота управления. Обоснуйте выбор одного варианта с расчётом ТСО.

Задание 2. Заказчик — производственное предприятие с парком 400 ПК. ИТ-служба фиксирует рост количества инцидентов (в среднем 120 заявок/неделю), при этом среднее время решения заявки — 18 часов. Основная причина задержек — ручная регистрация, отсутствие приоритизации и эскалации. Предложите решение для автоматизации процесса обработки инцидентов и запросов. Опишите:

- функциональные требования к системе (каталог услуг, авто-маршрутизация, уведомления, отчётность);
- критерии выбора платформы (готовое решение / open-source / разработка с нуля);
- оценочную стоимость внедрения и ожидаемый эффект (снижение MTTR, рост удовлетворённости пользователей).

Задание 3. Заказчик — провайдер ИТ-услуг для госсектора. Клиенты регулярно запрашивают отчёты о выполнении обязательств по доступности сервисов, времени реакции на инциденты и другим параметрам SLA. В настоящее время отчёты формируются вручную, что занимает до 3 рабочих дней. Предложите решение для автоматизированного контроля и визуализации выполнения SLA. Опишите:

- ключевые метрики для мониторинга (доступность, RTO, время ответа, процент выполненных заявок в срок);
- технические требования к системе сбора данных и генерации отчётов;
- варианты интеграции с существующими системами мониторинга (Zabbix, Prometheus) и ITSM-платформами;
- оценочную стоимость решения и срок окупаемости.

Задание 4. У заказчика планируется развёртывание гибридной инфраструктуры:

- 6 физических хостов виртуализации (2×10-ядерных CPU, 256 ГБ RAM каждый);
- 2 коммутатора Ethernet 25 Гбит/с с поддержкой MLAG;
- 1 СХД all-flash с контроллерами Active-Active, подключение по iSCSI 25 Гбит/с;
- выделенный сегмент для резервного копирования (отдельная сеть, изоляция на уровне L2). Необходимо разработать комплекс мер по обеспечению информационной безопасности:
- технические решения (сегментация, шифрование, MFA, аудит);
- организационные меры (регламенты доступа, политики резервирования, процедуры реагирования);
- соответствие требованиям 152-ФЗ и приказам ФСТЭК (при обработке персональных данных). Предложите конкретные продукты/платформы и оцените бюджет на реализацию мер безопасности.

Задание 5. Подберите программно-аппаратные решения (с оценочной стоимостью) для защиты следующих компонентов инфраструктуры среднего предприятия (500 сотрудников):

- периметр сети передачи данных (межсетевое экранирование, IPS/IDS, защита от DDoS);
 - защита рабочих мест сотрудников (антивирус, контроль устройств, шифрование диска).
- Укажите вендоров, модели/редакции продуктов, примерную стоимость лицензий на 3 года и требования к аппаратной части.

Задание 6. Подберите программно-аппаратные решения (с оценочной стоимостью) для защиты:

- систем хранения данных (шифрование «на лету», контроль доступа, аудит операций);
- сервера корпоративной почты (защита от спама, фишинга, утечек через email). Приведите сравнение 2–3 вариантов по каждому направлению, укажите преимущества и ограничения. Рассчитайте ориентировочный бюджет на внедрение и поддержку.

Задание 7. Подберите программно-аппаратные решения (с оценочной стоимостью) для защиты:

- доменной службы Active Directory (защита от компрометации учётных записей, аудит изменений);
 - парка виртуальных машин (контроль целостности, мониторинг аномальной активности);
 - системы контроля доступа в офис (интеграция с AD, многофакторная аутентификация).
- Опишите архитектуру решения, этапы внедрения и оцените общую стоимость владения на горизонте 3 лет.

Задание 8. Страховая компания имеет головной офис в г. Екатеринбург (400 сотрудников) и 15 региональных представительств (общая численность — 250 человек). Требуется:

- автоматизировать рабочие места (офисный пакет, почта, CRM, защищённый доступ);
- обеспечить централизованное управление и резервное копирование;
- построить отказоустойчивую сеть с выделенными каналами между офисами.

Разработайте:

1. Концептуальную модель инфраструктуры (on-premise / cloud / гибрид);
2. Технологическую схему (топологии LAN, WAN, размещение серверов, СХД);
3. Расчёт стоимости проекта для двух сценариев: на базе российских вендоров и на базе международных решений (с учётом текущих ограничений поставок);
4. Аргументированную рекомендацию по выбору варианта с учётом бюджета (до 50 млн рублей), требований к безопасности и планов масштабирования.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений

Приказ от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

Оценка знаний по 100-балльной шкале проводится в соответствии с нормативными документами Финуниверситета.

Ориентировочное распределение максимальных баллов по видам работы:

№ п/п	Вид отчетности	Баллы всего
1.	Активное участие в семинарах, посещаемость	10
	Домашние задания, аудиторные самостоятельные работы	10
	Расчетно-аналитическая работа	20
2.	Экзамен	60
3.	Итого	100

Критерии оценки	Количество баллов
Решена задача	5
На вопросы задач даны правильные, логичные ответы, с теоретическими обоснованиями (в т. ч. из лекционного курса)	3
Решение задач осуществлено с обоснованием отдельных этапов рассмотрения проблемы	8
Выражена и обоснована личная точка зрения студента	2
Приведены аргументы в поддержку определенной точки зрения или в ее опровержение	2

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

Основная:

1. Вдовенко, Л. А. Информационная система предприятия: учебное пособие / Л. А. Вдовенко. - 2-е изд., пераб. и доп. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2021. - 304 с.- ЭБС ZNANIUM. -URL:<https://znanium.com/catalog/product/1539230>.– Текст : электронный.
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е.Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С.Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 464 с.— (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL:<https://urait.ru/bcode/536089> — Текст:электронный.
- 3 Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 511 с.— (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL:<https://urait.ru/bcode/535023> - Текст: электронный.

Дополнительная:

4. Гришина, Н. В. Основы информационной безопасности предприятия: учебное пособие / Н. В. Гришина. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 216 с.— (Высшее образование:). — ЭБС ZNANIUM. — URL:<https://znanium.com/catalog/product/1178150>— Текст : электронный.
- 5.Редькина, Н. С. Библиотека в информационной инфраструктуре открытой науки / Н. С. Редькина ; Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук. — Новосибирск : Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук, 2022. — 232 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712168> (дата обращения: 14.04.2026). — Библиогр.: с. 179-205. — ISBN 978-5-94560-338-7. — Текст : электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОН-ЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
7. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/> Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
- 8.Портал «Новости технологий». <http://www.ixbt.com/>
9. Портал «Мой компьютер». <http://procomputer.su/>
10. Информационная безопасность для профессионалов. <http://anti-malware.ru/>
11. Журнал «Открытые Информационные системы». <http://www.osp.ru>

12. Журнал посвященный анализу вопросов управления
ИТ. <http://www.itmanager.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности. Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя, студент должен:

- освоить минимум содержания, выносимого на самостоятельную работу студентов и предложенного преподавателем в соответствии с Образовательными стандартами высшего образования по данной дисциплине;
- планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем;
- самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя;
- выполнять работу самостоятельно и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой дисциплины (далее - РПД);
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы Финансового университета;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием РПД, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими

разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей данной кафедры.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо:

- перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не подготовившимся к семинару (практическому занятию), рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Результатом изучения дисциплины является формирование компетентностной сферы студентов.

**10. Перечень информационных технологий,
используемых при осуществлении образовательного процесса по
дисциплине, включая
перечень необходимого программного обеспечения и информационных
справочных систем**

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Astra Linux Special Edition

**Современные профессиональные базы данных и
информационные справочные системы:**

1. Справочная правовая система
«КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>).

2. Информационно-образовательный портал Финансового
университета. - <https://org.fa.ru>, <http://campus.fa.ru>

**Сертифицированные программные и аппаратные средства
защиты информации – не предусмотрено.**

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использовать аудитории, оснащенные компьютером и проектором для демонстрации презентаций. Для проведения практических занятий используется компьютерный класс.