

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

Кафедра бизнес-информатики
Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью.

Организация: «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Сертификат: kzbhxCOjOt1/Gg0oZfNbZQZgm/trXdO8

Утверждено: Проректор по учебной и методической работе, Е.А. Каменева

Дата: 19.03.2026 г.

Л.Н. Демидов , Д.В. Крахмалев
ИТ - инфраструктура предприятия

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

09.03.03 - Прикладная информатика,

Образовательная программа «Прикладные информационные системы в экономике и
финансах»

Профиль:

«Прикладные информационные системы в экономике и финансах»

Рекомендовано

*Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 04 от 20.01.2026 г.)*

Одобрено

*Кафедра бизнес-информатики
(протокол № 4 от 20.11.2025 г.)*



Содержание

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	7
5.1. Содержание дисциплины	7
5.2. Учебно – тематический план	9
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	13
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	17
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	6
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	4
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	32
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	34
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	34



1. Наименование дисциплины

ИТ - инфраструктура предприятия

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-6	Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки	Знать: Принципы Agile и их применение в промышленных проектах; процессы code review; принципы коллективного владения кодом; Уметь: оценивать объем задачи и сроки ее выполнения, участвовать в планировании спринтов; работать в команде с применением инструментов управления проектом; вести документацию и отчетность в соответствии с требованиями выбранной методологии;
		Применяет инструменты поддержки методологий разработки и использует навыки ведения документации в соответствии с требованиями методологии	Знать: Назначение и основные функции инструментов поддержки разработки; Типы и структуру проектной документации. Уметь: Работать с системами управления задачами; Работать с системами управления знаниями; Использовать базовые функции систем контроля версий.



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-7	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов (ИР)	Выполняет кодирование на языках web-программирования	Знать: систему показателей оценки эффективности проекта ИС и выбора проектных решений, базовые методы расчёта экономической эффективности проекта ИС, методики сравнения программных средств и информационных технологий. Уметь: производить расчёты экономической эффективности проектов ИС, обосновывать выбор проектного решения, проводить сравнительный анализ.
		Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами с использованием взаимодействия компонентов распределенной системы	Знать: Основы распределенных систем; концепцию API (Application Programming Interface); форматы обмена данными; цели и виды тестирования. Уметь: Работать с инструментами для тестирования API; читать и понимать документацию к API; выполнять тестовые сценарии; документировать результаты тестирования.
ПКП-9	Способен эффективно работать в Agile-команде	Управляет бэклогом продукта и участвует в планирование спринта	Знать: принципы формирования бэклога: пользовательские истории (user stories), критерии приёмки (acceptance criteria), карты историй (story mapping) и т. п., методы приоритизации. Уметь: оценивать объём задачи и срок её выполнения, участвовать в планировании спринтов, работать в команде с использованием инструментов управления проектами.
		Использует инструменты для управления бэклогом и планирования спринтов и использует навыки ра-	Знать: Основные артефакты Scrum; основные события (ритуалы) Scrum; назначение и функции инструментов для управления бэклогом и коммуникации и документа-



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		боты с программными средствами для коммуникации и фасилитации командных встреч, согласования целей и задач спринта	ции. Уметь: Работать с инструментами управления задачами; использовать программные средства для фасилитации и документирования.



3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ИТ - инфраструктура предприятия» относится к «Профилю "Прикладные информационные системы в экономике и финансах"».

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

очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 8 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа – Аудиторные занятия	38	38
<i>Лекции</i>	<i>8</i>	<i>8</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>30</i>	<i>30</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>70</i>	<i>70</i>
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 и определения ИТ-инфраструктуры предприятия.

Понятие ИТ-инфраструктуры предприятия и ИТ-ландшафта. Компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия. Классификация. Архитектура и ИТ-инфраструктура предприятия. Жизненный цикл элементов ИТ-инфраструктуры. Структурная модель инфраструктуры предприятия. Применение системного подхода к моделированию ИТ-инфраструктуры. Использование современных нотаций моделирования в качестве средств моделирования. Основные акторы и их взаимодействие в процессе построения ИТ-инфраструктуры предприятия. Технические артефакты, сопровождающие стадии жизненного цикла. Концепции управления ИТ-инфраструктурой предприятия: ITIL и COBIT.

Тема 2. Моделирование ИТ-инфраструктуры предприятия

Существующие формальные стандарты, языки и фреймворки для описания и моделирования ИТ-архитектуры/инфраструктуры предприятия. Документирование процесса разработки ИТ-инфраструктуры предприятия. Структура модели прикладного слоя: описание отдельных элементов, системные связи с другими элементами, протоколы/интерфейсы взаимодействия. Инструменты интеграционного взаимодействия: Внутренние, внешние, протоколы/интерфейсы взаимодействия, организационная информация и эксплуатационные регламенты. Моделирование сервисного слоя: описание сервисов верх-него уровня, функциональная декомпозиция сервисов.

Выбор аппаратно-программной платформы, соответствующей потребностям прикладной области. Классификация компьютеров по областям применения. Методы оценки производительности. Технические характеристики аппаратных платформ. Планирование сети. Тенденции развития локальных и глобальных сетей.

Тема 3. Моделирование интеграционного взаимодействия компонентов ИТ-архитектуры

Понятие интегрированной информационной системы. Классификация интеграционных задач. Создание гетерогенной среды путем соединения автономных



систем. Межсистемное взаимодействие через программные интерфейсы (API). Синхронизация однородных данных между системами различных топологий. Организация комплексного управления ИТ-процессами компании с использованием программных продуктов. Применение микросервисных решений: Одна машина, несколько процессов, Несколько машин, несколько процессов, Контейнеры, Оркестратор, Бессерверный способ.

Тема 4. Построение ИТ-инфраструктуры предприятия с применением облачных решений

Понятие облачного сервиса. Виды облачной модели обслуживания: IaaS – Инфраструктура как услуга», PaaS – «Платформа как услуга», SaaS – «Программное обеспечение как услуга», DaaS - . **Модели развертывания облачных сервисов.** Public Cloud — публичные облака, Private Cloud — частные облака, Hybrid Cloud — гибридные облака, Multicloud — мультиоблачные среды. Архитектура Multi-Instance («Множественные экземпляры»). Архитектура Multi-Tenancy («Множественная аренда»).



5.2. Учебно – тематический план

Очно-заочная форма обучения

п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	
1	Основные понятия и определения ИТ-инфраструктуры предприятия.	22	6	2	4	16
2	Моделирование ИТ-инфраструктуры предприятия	30	12	2	10	18
3	Моделирование интеграционного взаимодействия компонентов ИТ-архитектуры	30	12	2	10	18
4	Построение ИТ-инфраструктуры предприятия с применением облачных решений	26	8	2	6	18
В целом по дисциплине		108	38	8	30	70



5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Основные понятия и определения ИТ-инфраструктуры предприятия.	Понятие ИТ-инфраструктуры предприятия и ИТ-ландшафта. Компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия. Архитектура и ИТ-инфраструктура предприятия. измененный цикл элементов ИТ-инфраструктуры. структурная модель инфраструктуры предприятия. Использование современных нотаций моделирования в качестве средств моделирования. Основные акторы и их взаимодействие в процессе построения ИТ-инфраструктуры предприятия. Технические артефакты, сопровождающие стадии жизненного цикла. Концепции управления ИТ-инфраструктурой предприятия: ITIL и COBIT.	• работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия • изучение рекомендованных к занятию литературных источников; • подготовка к семинарским и практическим занятиям • выполнение домашних заданий.
Моделирование ИТ-инфраструктуры предприятия	Существующие формальные стандарты, языки и фреймворки для описания и моделирования ИТ-архитектуры/инфраструктуры предприятия. Документирование процесса разработки ИТ-инфраструктуры предприятия. Структура модели прикладного слоя. Инструменты интеграционного взаимодействия.	• работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия • изучение рекомендованных к занятию литературных источников; • подготовка к семинарским и практическим занятиям • выполнение домашних заданий.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	Моделирование сервисного слоя: описание сервисов верхнего уровня, функциональная декомпозиция сервисов. Выбор аппаратно-программной платформы, соответствующей потребностям прикладной области. Методы оценки производительности выбранных решений. Планирование сети. Технологии структурированных кабельных систем.	
Моделирование интеграционного взаимодействия компонентов ИТ-архитектуры	Организация интегрированной информационной системы. Классификация интеграционных задач. Межсистемное взаимодействие через программные интерфейсы (API). Синхронизация однородных данных между системами различных топологий. Организация комплексного управления ИТ-процессами компании с использованием программных продуктов. Применение микросервисных решений.	• работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия • изучение рекомендованных к занятию литературных источников; • подготовка к семинарским и практическим занятиям • выполнение домашних заданий.
Построение ИТ-инфраструктуры предприятия с применением облачных решений	Виды облачной модели обслуживания: IaaS – «Инфраструктура как услуга», PaaS – «Платформа как услуга», SaaS – «Программное обеспечение как услуга», DaaS - "Десктоп как услуга". Модели развертывания облачных сервисов.	• работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия • изучение рекомендованных к занятию литературных источников; • подготовка к семинарским и практическим занятиям



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	Архитектуры облачных решений: Архитектура Multi-Instance («Множественные экземпляры»). Архитектура Multi-Tenancy («Множественная аренда»).	• выполнение домашних 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
Основные понятия и определения ИТ-инфраструктуры предприятия.	Основные акторы и их взаимодействие в процессе построения ИТ-инфраструктуры предприятия. Технические артефакты, сопровождающие стадии жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятия. Концепции управления ИТ-инфраструктурой предприятия: ITIL и COBIT.	• Работа с текстом лекции, • разбор вопросов и заданий по теме занятия; • изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Моделирование ИТ-инфраструктуры предприятия	Выбор аппаратно-программной плат-формы, соответствующей потребностям прикладной области. Классификация компьютеров по областям применения. Методы оценки производительности. Технические характеристики аппаратных платформ. Планирование сети. Тенденции развития локальных и глобальных сетей.	• Работа с текстом лекции, • разбор вопросов и заданий по теме занятия; • изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Моделирование интеграционного взаимодействия компонентов ИТ-архитектуры	Создание гетерогенной среды путем соединения автономных систем. Организация комплексного управления ИТ-процессами компании с использованием современных программных продуктов	• Работа с текстом лекции, • разбор вопросов и заданий по теме занятия; • изучение рекомендованных к занятию литературных источников.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Построение ИТ-инфраструктуры предприятия с применением облачных решений	Архитектура Multi-Instance («Множе-ственные экземпляры»); Архитектура Multi-Tenancy («Множественная аренда»).	• Работа с текстом лекции, • разбор вопросов и заданий по теме занятия; • изучение рекомендованных к занятию литературных источников.



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

Контрольная работа

В процессе выполнения контрольной работы каждый обучаемый должен:

- Выполнить обследование объекта автоматизации, в том числе осуществляет сбор и описание сведений об объектах, моделирование финансово-экономических процессов. Использовать результаты моделирования бизнес-процессов, нормативную базу для принятия решений в части определения состава и структуры IT-активов, связей между ними и процессов взаимодействия этих активов между собой для автоматизации бизнес-процессов организации.
- Осуществить сбор и описание сведений об объектах автоматизации, определить потребность в IT-активах для автоматизации бизнес-процессов организации
- Осуществить проектные работы по созданию современной IT-инфраструктуры предприятия, управлять процессами развертывания и внедрения аппаратного и программного обеспечения информационных систем организационно-экономического назначения.
- Оценить объем инвестиций для реализации проекта. При необходимости обосновать поэтапное внедрение проекта.
- Результат выполнения контрольной работы – проект внедрения IT-решения.

Примерная тематика работ

1. Проект инжиниринга предприятия для предприятия гостиничного бизнеса
2. Проект инжиниринга предприятия для головного офиса предприятия, гостиничного бизнеса
3. Проект инжиниринга предприятия для коммерческого банка «XX»
4. Проект инжиниринга предприятия для филиала коммерческого банка «XX»
5. Проект инжиниринга предприятия для головного офиса коммерческого банка «XX»
6. Проект инжиниринга предприятия для ресторана «XX»
7. Проект инжиниринга предприятия для головного офиса сети ресторанов «XX»
8. Проект инжиниринга предприятия для филиала сети ресторанов «XX»
9. Проект инжиниринга предприятия для предприятия, занимающегося оказанием услуг в области мониторинга и анализа СМИ



10. Проект инжиниринга предприятия для предприятия строительного бизнеса
11. Проект инжиниринга предприятия для бюро по трудоустройству
12. Проект инжиниринга предприятия для букмекерской конторы
13. Проект инжиниринга предприятия для предприятия аптечного бизнеса
14. Проект инжиниринга предприятия для аптечной сети «ХХ»
15. Проект инжиниринга предприятия для головного офиса аптечной сети «ХХ»
16. Проект инжиниринга предприятия для филиала аптечной сети «ХХ»

Примечание: тематика рекомендуемая. При необходимости каждый обучаемый может выбрать свою тему для выполнения работ.

Примерная структура контрольной работы

Раздел 1. Описание «Портрета предприятия».

В данном разделе для некоторой, условно достоверной, организации приводится описание состава и характеристика:

- основных видов деятельности;
- вспомогательных видов деятельности;
- структурных единиц предприятия;
- головное подразделение (управленческие, финансовые, административные, бухгалтерские, кадровые, рекламные, диспетчерские и другие общие функции);
- типовой производственный юнит (перечень производственных и сопутствующих вспомогательных функций)
- форма собственности;
- территориальная распределенность подразделений;
- количество типовых подразделений (юнитов);
- ассортимент производимой продукции (оказываемых услуг);
- распределение производственного ассортимента по подразделениям;
- кадровая обеспеченность подразделений.

Раздел 2. Процессная модель функционирования предприятия (AS IS)

- общий вид процессной модели;
- детализация ключевых производственных и обеспечивающих процессов.

Раздел 3. Предпосылки для трансформации:

- с позиций управления инфраструктурой;
- с позиций операционного управления бизнесом;



- с позиций стратегического управления бизнесом;
- с позиций управления ИТ-ландшафтом.

Раздел 4. Разработка проекта трансформации ИТ-ландшафта:

- формулирование главной цели проекта трансформации;
- формулирование вспомогательных идей трансформации;
- построение модели ТО ВЕ;
- построение модели отказов;
- разработка графика перевода пилотных юнитов на новую редакцию ИТ-ландшафта;
- разработка графика тиражирования для всех производственных юнитов;
- планирование будущего развития проекта.

Дополнительная информация

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры бизнес-информатики.



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

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

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

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКП-6. Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки	Знать: Принципы Agile и их применение в промышленных проектах; процессы code review; принципы коллективного владения кодом; Уметь: оценивать объем задачи и сроки ее выполнения, участвовать в планировании спринтов; работать в команде с	Задание Команда разработки готовит к запуску новый микросервис «Аутентификация пользователей». Ваша задача как инженера по ИТ-инфраструктуре — спланировать и подготовить среду для развертывания этого сервиса. Требования к инфраструктуре: - Развертывание будет осуществляться в облачной среде (например, Yandex.Cloud или аналогичный). - Необходимо подготовить две среды: тестовую (staging) и промышленную (production). - Сервис должен быть отказоустойчивым (использование балансировщика нагрузки и нескольких экземпляров приложения). - Требуется отдельная база данных (например, PostgreSQL).



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		применением инструментов управления проектом; вести документацию и отчетность в соответствии с требованиями выбранной методологии;	• Необходимо настроить CI/CD-пайплайн для автоматической сборки и развертывания. • Должна быть настроена система мониторинга и логирования. Ваша задача: 1. Декомпозировать всю работу по созданию инфраструктуры на логические блоки (эпики), пользовательские истории (user stories) и конкретные технические задачи (tasks). 2. Создать проект в системе управления задачами (например, Jira): ◦ Завести бэклог проекта, наполнив его созданными эпиками, историями и задачами. ◦ Оценить трудоемкость задач (в story points или часах). ◦ Спланировать первые два спринта, перенеся наиболее приоритетные задачи из бэклога в них. 3. Создать страницу проекта в системе управления знаниями (например, Confluence): ◦ Разработать документ "План инфраструктуры", описывающий целевую архитектуру (какие сервисы будут использоваться, как они связаны). ◦ Включить в документ схему архитектуры. ◦ Описать шаги CI/CD-пайплайна.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
			Требуемый результат (артефакты): 1. Ссылка на проект в Jira (или скриншоты бэклога и досок двух спринтов). 2. Ссылка на страницу в Confluence с "Планом инфраструктуры" и схемой.
	Применяет инструменты поддержки методологий разработки и использует навыки ведения документации в соответствии с требованиями методологии	Знать: Назначение и основные функции инструментов поддержки разработки; Типы и структуру проектной документации. Уметь: Работать с системами управления задачами; Работать с системами управления знаниями; Использовать базовые функции систем контроля версий.	Задание Ваша команда разработки решила внедрить новый компонент в ИТ-инфраструктуру предприятия — API Gateway. Этот сервис будет служить единой точкой входа для всех внешних запросов к вашим микросервисам. Краткая архитектура: • API Gateway будет развернут на отдельном виртуальном сервере в DMZ (демитаризованной зоне). • Он будет взаимодействовать с двумя внутренними микросервисами: «Сервис пользователей» и «Сервис заказов», которые расположены во внутренней сети (LAN). Ваша задача: Создать два ключевых документационных артефакта для этой задачи. • Зайдите в Trello (или аналогичный простой инструмент). • Создайте новую доску (если ее нет). • В колонке «Backlog» или «To Do» создайте новую карточку (задачу) со следующими параметрами: ◦ Название: [INFRA] Развернуть и настроить API Gateway



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
			- Описание (Description): - Цель: Настроить API Gateway как единую точку входа. - Сервер: Разместить на VM в DMZ. - Интеграция: Настроить проксирование запросов к "Сервису пользователей" и "Сервису заказов". - Критерии приемки (Acceptance Criteria) в виде чек-листа: ☐ Виртуальная машина для API Gateway создана в DMZ. ☐ Программное обеспечение API Gateway (например, Nginx) установлено. ☐ ☐ Настроено правило: запросы api.company.com/users/* перенаправляются на "Сервис пользователей". ☐ ☐ Настроено правило: запросы api.company.com/orders/* перенаправляются на "Сервис заказов" - Используя онлайн-редактор draw.io (diagrams.net) или аналогичный, создайте простую UML-диаграмму развертывания (Deployment Diagram). - На диаграмме должны быть отображены: Узлы (Nodes): - VM: API Gateway Server (внутри блока DMZ)



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
			■ VM: User Service Server (внутри блока LAN) ■ VM: Order Service Server (внутри блока LAN) ■ Артефакты (Artifacts): ■ api-gateway.jar (размещен на VM: API Gateway Server) ■ user-service.jar (размещен на VM: User Service Server) ■ order-service.jar (размещен на VM: Order Service Server) ■ Связи (Communication Paths): Стрелки, показывающие взаимодействие между API Gateway и внутренними сервисами.
ПКП-7. Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов (ИР)	Выполняет кодирование на языках web-программирования	Знать: систему показателей оценки эффективности проекта ИС и выбора проектных решений, базовые методы расчёта экономической эффективности проекта ИС, методики сравнения программных средств и информационных технологий. Уметь: производить расчёты экономиче-	Задание Отдел кадров предприятия хочет создать простой внутренний портал для просмотра информации о сотрудниках. Данные о сотрудниках хранятся в центральной учетной системе предприятия, которая доступна через API. Ваша задача — создать веб-страницу «Карточка сотрудника», которая будет запрашивать и отображать информацию о сотруднике по его табельному номеру. Разработайте веб-страницу (index.html), которая будет состоять из: 1. Поля для ввода табельного номера сотрудника (например, employee-id). 2. Кнопки «Найти». 3. Блока для отображения результата, в котором будут поля: ○ ФИО сотрудника ○ Должность ○ Отдел



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		ской эффективности проектов ИС, обосновывать выбор проектного решения, проводить сравнительный анализ.	◦ Email ◦ Сообщение об ошибке (если сотрудник не найден). Логика работы страницы (реализуется с помощью JavaScript): • Когда пользователь вводит табельный номер (например, 101) и нажимает кнопку «Найти», страница должна отправить GET запрос к API учетной системы. • Получив успешный ответ, страница должна заполнить поля «ФИО», «Должность», «Отдел» и «Email» данными из ответа. • Если API возвращает ошибку 404 Not Found (сотрудник не найден), страница должна скрыть поля с данными и показать сообщение об ошибке, например, "Сотрудник с таким табельным номером не найден".
	Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами с использованием взаимодействия компонентов распределенной системы	Знать: Основы распределенных систем; концепцию API (Application Programming Interface); форматы обмена данными; цели и виды тестирования. Уметь: Работать с	Задание Вы работаете в команде, которая разрабатывает личный кабинет для клиентов интернет-магазина. Ваша задача — протестировать интеграцию с новым микросервисом «Order Status API», который предоставляет информацию о статусе заказа. Вам предоставлена документация и доступ к тестовой среде этого API. Документация к «Order Status API»: • Базовый URL: https://api.test-shop.com/ • Endpoint для получения статуса заказа: GET /orders/{order_id}/status



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		инструментами для тестирования API; читать и понимать документацию к API; выполнять тестовые сценарии; документировать результаты тестирования.	• Параметр пути: {order_id} — уникальный номер заказа. Возможные ответы от API: 1. Если заказ найден: ◦ Код состояния: 200 OK ◦ Тело ответа (JSON): {"orderId": "A-101", "status": "shipped", "estimatedDelivery": "2026-01-25"} 2. Если заказ не найден: ◦ Код состояния: 404 Not Found ◦ Тело ответа (JSON): {"error": "Order not found"} Ваша задача: Используя Postman (или аналогичный инструмент), провести интеграционное тестирование API по двум сценариям и задокументировать результаты.
ПКП-9. Способен эффективно работать в Agile-команде	Управляет бэклогом продукта и участвует в планирование спринта	Знать: принципы формирования бэклога: пользовательские истории (user stories), критерии приёмки (acceptance criteria), карты историй (story mapping) и	Задание Вы являетесь членом Agile-команды «InfraSec» в компании «N-Digital». Недавно проведенный аудит безопасности выявил ряд уязвимостей в облачной инфраструктуре предприятия. Бизнес поставил команде цель на следующий квартал: «Повысить уровень безопасности облачной инфраструктуры, устранив критические и высокие уязвимости, выявленные в ходе аудита Q1». Вам, как ответственному за планирование, предоставлен список задач из отчета аудиторов. Ваша задача — подготовить бэклог и спланировать первый спринт.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		т. п., методы приоритизации. Уметь: оценивать объём задачи и срок её выполнения, участвовать в планировании спринтов, работать в команде с использованием инструментов управления проектами.	Список задач из отчета по аудиту (неприоритизированный): 1. Обновить правила фаервола для ограничения доступа к базам данных из внешней сети. 2. Внедрить двухфакторную аутентификацию (MFA) для всех административных учетных записей. 3. Настроить еженедельное автоматическое сканирование уязвимостей на всех виртуальных машинах. 4. Создать и внедрить политику регулярной ротации (каждые 90 дней) всех ключей доступа (access keys). 5. Обновить образы операционных систем (OS images) для всех новых серверов до последней версии с патчами безопасности. 6. Настроить централизованный сбор и анализ логов безопасности со всех критически важных сервисов. 7. Провести обучение для команды разработки по основам безопасного кодирования. 8. Ограничить права доступа к S3-бакетам (облачному хранилищу), оставив публичный доступ только для статических веб-ресурсов. Задача: 1. Создайте проект в системе управления задачами (Jira, Trello, Yandex Tracker). Назовите проект «InfraSec Security Improvements».



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
			2. Преобразуйте каждую из 8 задач из отчета в элемент бэклога (User Story или Task). Каждая задача должна быть оформлена в соответствии с принятыми стандартами: - о Название: Краткое и понятное. - о Описание: Подробное описание того, что нужно сделать. - о Критерии приемки (Acceptance Criteria): Четкие условия, по которым можно будет считать задачу выполненной. - о (Пример для задачи №2: Название: "Внедрить MFA для администраторов". Описание: "Для повышения безопасности доступа необходимо включить MFA для всех пользователей в группе 'Admins'". Критерии приемки: "1. Администратор не может войти в консоль без второго фактора. 2. Инструкция по настройке MFA отправлена всем администраторам.") 3. Приоритизируйте созданный бэклог. Расставьте задачи в порядке от наиболее важных и срочных к менее важным. Вы можете использовать любую известную вам технику (например, проставить приоритеты High, Medium, Low или просто расположить их в нужном порядке).
	Использует инструменты для управления бэклогом и планирования спринтов	Знать: Основные артефакты Scrum; основные события (ритуалы) Scrum; на-	Задание Вы — участник инфраструктурной Agile-команды. Ваша следующая большая задача (эпик) — «Настроить систему мониторинга для нового веб-приложения». Product



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	и использует навыки работы с программными средствами для коммуникации и фасилитации командных встреч, согласования целей и задач спринта	значение и функции инструментов для управления бэклогом и коммуникации и документации. Уметь: Работать с инструментами управления задачами; использовать программные средства для фасилитации и документирования.	Owner предоставил вам список требований (задач), которые нужно выполнить. Список требований (неприоритизированный): 1. Установить Zabbix-агент на веб-сервер. 2. Настроить сбор базовых метрик сервера (CPU, RAM, Disk space). 3. Создать дашборд в Grafana для визуализации метрик. 4. Настроить алертинг (уведомления в Telegram) при высокой загрузке CPU (>90%). 5. Написать документацию для дежурных инженеров по работе с дашбордом. Ваша задача: Подготовить и спланировать первый спринт для реализации этой функциональности.



Примеры практико-ориентированных заданий

Компания планирует миграцию своего устаревшего монолитного CRM-приложения с физического сервера в собственном дата-центре на виртуализированную инфраструктуру (private cloud на базе VMware vSphere). Миграция должна пройти с минимальным простоем для бизнеса.

Текущее состояние ("As-Is"):

- Приложение и база данных (MS SQL Server) работают на одном физическом сервере под управлением Windows Server 2012.
- Резервное копирование выполняется вручную.
- Сетевая безопасность обеспечивается внешним файрволом.

Ваша задача:

Разработать полный пакет проектной документации для этой миграции.

1. Сформировать план проекта в соответствии с фазами Waterfall:

- Фаза 1: Анализ. Описание текущей инфраструктуры, рисков, требований к целевой среде.
- Фаза 2: Проектирование. Детальное описание целевой архитектуры.
- Фаза 3: Реализация и тестирование. Пошаговый план миграции, включая план тестирования.
- Фаза 4: Внедрение. План переключения на новую инфраструктуру и план отката.

2. Использовать UML для визуализации:

- Создать UML Deployment Diagram (диаграмму развертывания), отображающую целевую архитектуру: виртуальные машины, сетевые компоненты, артефакты приложения и базы данных.

3. Вести документацию в Git:

- Создать репозиторий на GitHub/GitLab.
- Закоммитить в него Техническое задание (ТЗ) на миграцию (включающее план проекта) и UML-диаграмму.
- История коммитов должна отражать процесс работы над документацией (минимум 3-4 осмысленных коммита).

Требуемый результат (артефакты):

1. Ссылка на Git-репозиторий, содержащий:

- Файл ТЗ_Миграция_CRM.md (или .docx) с полным планом проекта.
- Изображение UML-диаграммы развертывания (deployment_diagram.png).
- Исходный файл модели StarUML (или другого инструмента).

Примеры вопросов для подготовки к промежуточной аттестации



1. Дайте определение понятию «ИТ-инфраструктура предприятия». Каковы ее основные цели и задачи в бизнесе?
2. Перечислите и опишите основные компоненты ИТ-инфраструктуры (аппаратное, программное, сетевое обеспечение).
3. Что такое «жизненный цикл» ИТ-инфраструктуры? Опишите его основные этапы.
4. Объясните модель «клиент-сервер». Какова роль клиента и сервера в этой архитектуре?
5. Что такое Middleware (промежуточное программное обеспечение)? Приведите примеры и объясните его назначение.
6. Что такое сервер? Какие основные типы серверов вы знаете (по назначению)?
7. Дайте определение виртуализации. Сравните физические и виртуальные серверы, назовите ключевые преимущества виртуализации.
8. Что такое гипервизор? Назовите два основных типа гипервизоров и объясните разницу между ними.
9. Какова роль службы DNS (Domain Name System) в корпоративной сети?
10. Каково назначение службы DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)?
11. Опишите назначение модели OSI. Назовите и кратко охарактеризуйте 3-4 уровня этой модели.
12. Что такое межсетевой экран (firewall)? Какую основную функцию он выполняет в сетевой инфраструктуре?
13. Объясните назначение технологии VPN (Virtual Private Network) для корпоративного использования.
14. Что такое система хранения данных (СХД)? Какие задачи она решает?
15. Сравните технологии хранения данных NAS (Network Attached Storage) и SAN (Storage Area Network). В каких сценариях предпочтительнее использовать каждую из них?
16. Что такое технология RAID? Какую основную проблему она решает и как?
17. Объясните правило резервного копирования «3-2-1». В чем его суть?
18. Что такое Центр обработки данных (ЦОД)? Что характеризуют уровни надежности (Tiers) ЦОД?
19. Опишите три основные модели предоставления облачных услуг: IaaS, PaaS, SaaS. Приведите пример для каждой модели.
20. Сравните модели развертывания облаков: публичное, частное и гибридное. Назовите преимущества и недостатки каждой.
21. Что такое «миграция в облако»? Какие основные стратегии миграции вы знаете?
22. Объясните разницу между понятиями «отказоустойчивость» (Fault Tolerance) и «высокая доступность» (High Availability).



23. Что означают метрики RTO (Recovery Time Objective) и RPO (Recovery Point Objective) в контексте планирования аварийного восстановления?
24. Объясните разницу между аутентификацией и авторизацией. Приведите примеры.
25. Что такое «информационная безопасность»? Назовите три основных принципа (конфиденциальность, целостность, доступность).
26. Что такое мониторинг ИТ-инфраструктуры? Какова его цель и какие основные параметры обычно отслеживаются?
27. Что такое ITIL (IT Infrastructure Library)? Какова его роль в управлении ИТ-услугами и инфраструктурой?
28. Кратко объясните суть методологии DevOps и ее влияние на ИТ-инфраструктуру.
29. Что такое «Инфраструктура как код» (Infrastructure as Code, IaC)? Каково ее главное преимущество?
30. Что такое контейнеризация (на примере Docker)? Чем контейнер отличается от виртуальной машины?



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

Основная литература:

1. Емельянов, В.А. ИТ-инфраструктура организации : Учебное пособие / В.А. Емельянов Электрон. дан. Москва : КноРус, 2022 144 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/943918> ISBN 978-5-406-09892-9. [БИК ID: RU\bookru\bibl\943918]

Дополнительная литература:

1. Нежданов, И. В. ИТ-инфраструктура организаций атомной отрасли [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Нежданов И. В., Миронов А. И. Москва : РТУ МИРЭА, 2025 69 с. Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика <https://e.lanbook.com/book/493532> ISBN 978-5-7339-2493-9. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-493532]
2. Лагунова, А. Д. ИТ-инфраструктура [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Лагунова А. Д., Толмасов Р. С. Москва : РТУ МИРЭА, 2021 101 с. Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика <https://e.lanbook.com/book/218567>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-218567]

Нормативные правовые акты:

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

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>



10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Запись лекции - одна из форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать экономическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой. При изучении дисциплины необходимо изучить вопросы, которые преподаватель вынес на самостоятельное изучение, быть готовым к обсуждению этих вопросов. Дискуссия - коллективная форма устного представления информации. Обычно дискуссию готовит один или несколько человек, представляющих основные вопросы темы и точки зрения. Остальные участники дискуссии высказывают свои мнения и суждения. Дискуссию организует ведущий (чаще преподаватель), в обязанность которого входит предоставление слова разным участникам, сдерживание эмоциональных реакций участников и подведение итогов обсуждения.

К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. После этого у обучающегося должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта и др.). Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.



Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.



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

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Kubernetes
2. Пакет офисных программ
3. программные продукты для описания бизнес-процессов (MS Visio, ARIS Express)
4. Adobe Acrobat
5. Miro
6. Планфикс
7. Microsoft Office (Windows)
8. Windows
9. Docker
10. Yandex Cloud
11. Mail Cloud
12. Astra Linux
13. Libre Office
14. Kaspersky

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
2. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
3. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
4. eLIBRARY.RU

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

1. не предусмотрены

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

1. **Учебная аудитория** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная



(столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

2. **Компьютерный класс** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)