

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

**Кафедра стратегического и инновационного развития
Факультет "Высшая школа управления"**

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Организация: Финансовый университет при Правительстве РФ
Утверждено: Проректор по учебной и методической работе Е.А. Каменева
Сертификат: blcKuhijD0EGMSLQQRfjNGQ7lrwhHSON
Дата: 05.11.2025 г.

И.В. Карцева

Цифровые инновации в бизнесе и государственном секторе

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

09.03.04 - Программная инженерия,

Образовательная программа «Разработка и внедрение информационно -
аналитических систем»

Рекомендовано

Факультет "Высшая школа управления"

(протокол № 03 от 16.12.2025 г.)

Одобрено

Кафедра стратегического и инновационного развития

(протокол № 05 от 14.11.2025 г.)

© Москва 2025

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	10
5.3.	Содержание семинаров	11
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	14
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	17
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	25
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	38
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	40
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	41
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	43
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	43

1. Наименование дисциплины

«Цифровые инновации в бизнесе и государственном секторе».

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
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации	знать: системы управления базами данных и базами знаний, пакеты прикладных программ для автоматизации бизнес-процессов и управления клиентскими отношениями, инструменты бизнес-аналитики для анализа данных и отчетности уметь: применять системы управления базами данных и базами знаний, пакеты прикладных программ для автоматизации бизнес-процессов и управления клиентскими отношениями, инструменты бизнес-аналитики для анализа данных и отчетности
		Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности	знать: основные принципы и тренды цифровой трансформации бизнеса и государственного сектора уметь: выявлять проблемы и направления для цифровой трансформации процесса, продукта или организации
		Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп	знать: классификацию информационно-коммуникационных технологий для цифровой трансформации бизнес-процессов, виды облачных платформ и особенности их применение в бизнесе и государственном секторе уметь: выбирать средства информационно-коммуникационных технологий для цифровой

			трансформации бизнес-процессов с учетом имеющихся условий и ограничений
		Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	знать: методы оценки качества и экономической эффективности стратегии цифровой трансформации процессов организации, современные подходы к внедрению цифровых решений и стандартов кибербезопасности для цифровой трансформации уметь: применять методы оценки качества и экономической эффективности стратегии цифровой трансформации процессов организации, современные подходы к внедрению цифровых решений и стандартов кибербезопасности для цифровой трансформации
		Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания.	знать: методы оценки цифровой зрелости процессов, организаций и технологий для бизнеса и государственного сектора уметь: проводить оценку цифровой зрелости процессов, организаций и технологий для бизнеса и государственного сектора
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Использует знания о правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности	знать: нормативную и правовую документацию, регламентирующую процессы цифровой трансформации организаций бизнес-сферы и государственного сектора уметь: применять нормативную и правовую документацию, регламентирующую процессы цифровой трансформации организаций бизнес-сферы и государственного сектора при решении профессиональных задач
		Вырабатывает пути решения конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее реализации, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	знать: методы и средства моделирования и анализа бизнес-процессов, формальные методы разработки программного обеспечения для реализации задач цифровой трансформации организации и процессов, современные методы проектирования, применения и

			обеспечения информационной безопасности баз данных уметь: применять методы и средства моделирования и анализа бизнес-процессов, формальные методы разработки программного обеспечения для реализации задач цифровой трансформации организации и процессов, современные методы проектирования, применения и обеспечения информационной безопасности баз данных
--	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые инновации в бизнесе и государственном секторе» относится к «Циклу математики и информатики».

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 2 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	144
Контактная работа- Аудиторные занятия	50	50
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	94	94
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

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. Введение в цифровую трансформацию. Оценка цифровой зрелости

Введение в цифровую трансформацию: определение и ключевые концепции. Концепции Индустрии 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0. Современные тренды в цифровой трансформации. Модели и стратегии цифровой трансформации в B2C, B2B, C2C.

Особенности оценки цифровой зрелости на региональном и отраслевом уровнях, на уровне организации и технологии. Классические методики оценки зрелости технологий. Оценка уровня технологической готовности. Оценка зрелости технологии. Модели оценки процессов жизненного цикла программного обеспечения, жизненного цикла организации, уровня зрелости управления организацией. Методика COBIT. Модели оценки цифровой зрелости Deloitte, Forrester 4.0, KPMG DMM. Методика оценки цифровой зрелости BCG, McKinsey. Понятие технологической сингулярности, декомпозиция технологической сингулярности по стадиям зрелости. Методология оценки цифровой зрелости ODMM. Методология оценки уровня цифровой зрелости организации для госуправления ЦПУР. Методика Национального индекса развития цифровой экономики. Индекс инновационности городов от 2ThinkNow.

Тема 2. Стратегии цифровой трансформации

Разработка стратегии цифровой трансформации. Драйверы и стейкхолдеры стратегии цифровой трансформации. Модель повышения инновационной открытости АСИ. Особенности стратегий бизнес-процессов, ИТ-стратегии и стратегии цифровой трансформации. Структура и содержание стратегии цифровой трансформации компании. Этапы разработки стратегии. Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием Минцифры России. Формирование культуры поддержки изменений и цифровой трансформации.

Архитектура цифрового предприятия. Методология трансформации цифровой архитектуры. Цифровая трансформация ИТ-инфраструктуры. Внедрение ИИ в ИТ-инфраструктуру. Эволюция развития бизнес-моделей в эпоху цифровизации. Шаблоны цифровых бизнес-моделей: Freemium-модель, модель открытого кода, платформенная модель, модель экосистемы. Low-code-платформа. Эволюция моделей управления процессами. Цифровая трансформация процессов. Средства моделирования и анализа

бизнес-процессов. Управление данными для эффективной цифровой трансформации. Унифицированные коммуникации как класс решений: классификация, этапы развития, подходы к внедрению. Облачные унифицированные коммуникации (UCaaS). Цифровые песочницы. Менеджмент знаний в организации. Цифровая этика. Продуктовый подход в цифровой трансформации, фреймворки для сквозного управления продуктами. Управление рисками цифровой трансформации.

Тема 3. Современные цифровые технологии и решения

Методы сбора, анализа и визуализации данных для поддержки принятия решений в бизнесе (Business Intelligence (BI)). Виды облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS), модели развертывания, инфраструктура, сервисы и инструменты облачных вычислений. Искусственный интеллект, понятие, цели применения. Интеллектуальная автоматизация, интеллектуальная промышленная автоматизация, роботизированные процессы автоматизации, машинное зрение. Чат-боты. Разработка диалоговых интерфейсов для чат-ботов, примеры успешных проектов, эристика. Блокчейн: понятие, история и концепция. Типы блокчейнов, применение. Гиперконвергентные инфраструктуры (HCI): концепция, технологии, архитектура, аппаратное и программное обеспечение, примеры реализации.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП): понятия, уровни автоматизации, поколения и классификация систем автоматизации ТП, структура и состав АСУ ТП, модели технологических процессов. Программное и техническое обеспечение АСУ ТП. Проектирование, настройка, диагностика и обслуживание АСУ ТП. Безопасность и надежность АСУ ТП. Интернет вещей: определение и роль IoT в современной экономике и промышленности, архитектура и компоненты IoT-систем, облачные сервисы и платформы. Проектирование и реализация IoT-проектов. Цифровые двойники. Создание и эксплуатация цифровых двойников. Платформы для создания цифровых двойников. Переход к цифровому заводу. Понятия и характеристика VR, AR и MR. Компоненты устройств для VR и AR. Программное обеспечение для XR. Пользовательский интерфейс и UX-дизайн в XR. Метавселенная. Методология проектирования и тестирования, примеры использования VR, AR и MR.

Особенности современного цифрового ландшафта корпоративных систем. Управление мобильностью персонала, организационная культура и лидерство в мобильной среде. Этические и психологические аспекты мобильного труда.

Тема 4. Безопасность данных и киберзащита

Информационная безопасность и основные типы угроз. Национальные и международные законодательные акты в области защиты данных. Правила и рекомендации по защите

персональной информации. Безопасность облачных сервисов и инфраструктуры: мониторинг и обнаружение угроз. Кибератаки и реагирование на инциденты. Глобальная координация усилий по борьбе с киберпреступностью. Новые методы защиты данных и инфраструктуры, роль государства и бизнеса. Примеры стратегий цифровой трансформации с точки зрения обеспечения безопасности данных и киберзащиты.

Тема 5. Цифровая трансформация государственной сферы

Особенности, вызовы и ограничения цифровой трансформации органов государственной власти. Ключевые компоненты перехода государственных органов власти на цифровые технологии.

Эволюция концепции цифрового правительства. Процесс цифровизации государственного управления: аналоговое правительство, электронное правительство (E-government), цифровое правительство (Digital Government), ГостТех (GovTech). Модель развития электронного правительства ООН. Типы взаимодействия отношений в рамках электронного правительства: G2G, G2B, G2C. Модели для оценки цифровой зрелости государственного сектора и регионов. Индекс зрелости GovTech. Компоненты цифрового правительства. Элементы цифровой архитектуры правительства. Модели и критерии оценки эффективности цифровой трансформации. Рекомендации ОЭСР по разработке государственной стратегии цифровой трансформации. Основные категории ГосТех: цифровое правительство, G2G и G2B-услуги, умный город, CrimeTech, государственное управление. Лучшие практики цифровой трансформации государственного сектора в России и за рубежом.

Тема 6. Цифровая трансформация по отраслям

Регуляторные рамки цифровой трансформации в Российской Федерации. Нормативное правовое обеспечение цифровой трансформации в России. Цели цифровой трансформации государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы Российской Федерации. Дорожные карты развития высокотехнологичных областей, утвержденные Правительством РФ.

Цифровой ландшафт Российской Федерации. Особенности и лучшие практики цифровизации государственного сектора и социальной сферы. Цифровизация финансового и банковского сектора. Цифровизация промышленности по отраслям экономики.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем(разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоя тельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практическ ие занятия	
1	Введение в цифровую трансформацию. Оценка цифровой зрелости	20	6	2	4	14
2	Стратегии цифровой трансформации	26	10	4	6	16
3	Современные цифровые технологии и решения	26	10	4	6	16
4	Безопасность данных и киберзащита	24	8	2	6	16
5	Цифровая трансформация государственной сферы	24	8	2	6	16
6	Цифровая трансформация по отраслям	24	8	2	6	16
	Итого	144	50	16	34	94

5.3. Содержание семинаров

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Введение в цифровую трансформацию. Оценка цифровой зрелости	Классические методики оценки зрелости технологий: оценка уровня технологической готовности (TRLs, TPRL), оценка зрелости технологии, модели оценки процессов жизненного цикла программного обеспечения. Уровни зрелости управления организацией, методика COBIT, методология Адизеса «Жизненный цикл организации». Модели оценки цифровой зрелости Deloitte DMM, DMAT, модель Forrester 4. 0 KPMG DMM, методика оценки цифровой зрелости BCG, McKinsey, декомпозиция технологической сингулярности DMF по стадиям зрелости, методология оценки цифровой зрелости ODMM. Методология оценки уровня цифровой зрелости организации для госуправления АНО "Центр перспективных управленческих решений". Методика Национального индекса развития цифровой экономики.	Практикум по решению ситуационных задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента). Дискуссия, коллективное обсуждение решений.
Стратегии цифровой трансформации	Методология разработки стратегии цифровой трансформации. Особенности и примеры стратегий бизнес-процессов, ИТ-стратегии и стратегии цифровой трансформации. Архитектура цифрового предприятия и методология трансформации цифровой архитектуры. Цифровая трансформация ИТ-инфраструктуры. Шаблоны цифровых бизнес моделей: Freemium-модель, модель открытого кода, платформенная модель, модель экосистемы. Low-code-платформа. Средства моделирования и анализа бизнес-процессов. Управление данными для эффективной цифровой трансформации. Унифицированные коммуникации как класс решений: классификация, этапы развития, подходы к внедрению. Облачные унифицированные коммуникации (UCaaS). Цифровые песочницы. Менеджмент знаний в организации. Цифровая этика. Продуктовый подход в цифровой трансформации, фреймворки для сквозного управления продуктами. Управление рисками цифровой трансформации.	Практикум по решению ситуационных задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента). Дискуссия, коллективное обсуждение решений.
Современные цифровые технологии и решения	Методы сбора, анализа и визуализации данных для поддержки принятия решений в бизнесе. Виды облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS), модели	Практикум по решению ситуационных задач

	развертывания, инфраструктура, сервисы и инструменты облачных вычислений. Интеллектуальная автоматизация, интеллектуальная промышленная автоматизация, роботизированные процессы автоматизации, машинное зрение. Чат-боты. Разработка диалоговых интерфейсов для чат-ботов, эристика. Блокчейн: типы, применение. Гиперконвергентные инфраструктуры (HCI): концепция, технологии, архитектура, аппаратное и программное обеспечение, примеры реализации. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). Интернет вещей: роль IoT в современной экономике и промышленности, архитектура и компоненты IoT-систем. Облачные сервисы и платформы. Цифровые двойники: назначение, создание и эксплуатация. Методология проектирования и тестирования, примеры использования VR, AR и MR. Метавселенные. Управление мобильностью персонала, организационная культура и лидерство в мобильной среде.	по тематике занятия в малых группах (2-4 студента). Дискуссия, коллективное обсуждение решений.
Безопасность данных и киберзащита	Информационная безопасность и основные типы угроз. Национальные и международные законодательные акты и стандарты в области защиты данных. Правила и рекомендации по защите персональной информации. Безопасность облачных сервисов и инфраструктуры: мониторинг и обнаружение угроз. Кибератаки и реагирование на инциденты. Глобальная координация усилий по борьбе с киберпреступностью. Новые методы защиты данных и инфраструктуры, роль государства и бизнеса. Примеры стратегий цифровой трансформации с точки зрения обеспечения безопасности данных и киберзащиты.	Практикум по решению ситуационных задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента). Дискуссия, коллективное обсуждение решений.
Цифровая трансформация государственной сферы	Особенности цифровизации госуправления. Вызовы и ограничения цифровой трансформации органов государственной власти. Ключевые компоненты перехода государственных органов власти на цифровые технологии. Эволюция концепции цифрового правительства. Процесс цифровизации государственного управления: аналоговое правительство, электронное правительство (E-government), цифровое правительство (Digital Government), Гостех (GovTech). Модель развития электронного правительства ООН. Типы взаимодействия	Практикум по решению ситуационных задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента). Дискуссия, коллективное обсуждение решений.

	отношений в рамках электронного правительства: отношения между государственными институтами (G2G); отношения по линии «правительство-бизнес» (G2B); взаимодействие правительства с гражданами (G2C). Модели для оценки цифровой зрелости государственного сектора и регионов. Индекс зрелости GovTech Всемирного Банка: состояние цифровой трансформации государственного сектора» (GovTech Maturity Index (GTMI): The State of Public Sector Digital Transformation). Компоненты цифрового правительства. Критерии оценки эффективности цифровой трансформации (по методологии Всемирного банка). Приоритетные направления повышения цифровой зрелости правительства и государственных органов. Индекс развития электронного правительства (e-Government Development Index, EGDI) ООН. Индекс электронного участия ООН (E-participation index, EPART). Рекомендации Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) по разработке государственной стратегии цифровой трансформации. Основные категории ГосТех. Лучшие практики цифровой трансформации государственного сектора в России и за рубежом.	
Цифровая трансформация по отраслям	Регуляторные рамки цифровой трансформации в Российской Федерации. Дорожные карты развития высокотехнологичных областей, утвержденные Правительством РФ. Цифровой ландшафт Российской Федерации. Особенности и лучшие практики цифровизации государственного сектора и социальной сферы. Цифровизация финансового и банковского сектора. Цифровизация промышленности по отраслям экономики.	Практикум по решению ситуационных задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента). Дискуссия, коллективное обсуждение решений.

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
Введение в цифровую трансформацию. Оценка цифровой зрелости	Оценка уровня технологической готовности (TRLs) и Technology Project Readiness Level (TPRL). Модели оценки процессов жизненного цикла программного обеспечения. Стандарты оценки уровня зрелости управления организацией и их влияние на разработку стратегии цифровой трансформации. Модели оценки цифровой зрелости Deloitte (Digital Maturity Model), Digital Maturity Assessment Tool (DMAT) по направлениям. Модель Forrester 4. 0. KPMG Digital Maturity Model и сравнение со среднеотраслевыми показателями. Методика оценки цифровой зрелости Boston Consulting Group, Harvard Business Review&McKinsey. Декомпозиция технологической сингулярности по стадиям зрелости. Методология оценки цифровой зрелости ODMM Open Roads Community. Методология оценки уровня цифровой зрелости организации для госуправления от АНО "Центр перспективных управленческих решений". Методика Национального индекса развития цифровой экономики. Индекс инновационности городов 2ThinkNow.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами.Подготовка к текущему и промежуточному контролю.Подготовка к выполнению и выполнение контрольной работы.
Стратегии цифровой трансформации	Методология полного цикла создания новой архитектуры TOGAF. Стандарты архитектуры предприятия: 14258:1998, ISO 15704:2000, ГОСТ Р 57100—2016/ISO/IEC/IEEE 42010:2011. ГОСТ 15704:2000 Промышленные системы. Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия, ГОСТ Р 57100—2016/ISO/IEC/IEEE 42010:2011. Описание архитектуры. ГОСТ Р 72343-2025 Устойчивое цифровое развитие. ГОСТ Р 70990—2023. Цифровая промышленность. Термины и определения. ГОСТ Р 59999-2025. Цифровой документооборот организации. Требования к эталонной модели. ГОСТ Р 70992-2023. Цифровая промышленность. Интеграция и	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами.Подготовка к текущему и промежуточному контролю.Подготовка к выполнению и выполнение контрольной работы.

	иноперабельность систем. ГОСТ Р 59799 Умное производство. Модель эталонной архитектуры Индустрии 4. 0 (RAMI 4. 0). ГОСТ Р МЭК 62264-1 Интеграция систем управления предприятием. ГОСТ Р ИСО 11354-1 Усовершенствованные автоматизированные технологии и их применение. Платформенные бизнес-модели (платформа "бизнес-модель", инфраструктурная цифровая платформа, инструментальная цифровая платформа). Многослойные модели ИТ-систем. Построение процессов для работы с инновациями. Цифровая трансформация маркетинга. Модель зрелости цифрового маркетинга BCG.	
Современные цифровые технологии и решения	Анализ данных и предиктивные методики (предсказательная аналитика). Управление качеством данных и их интеграция. Принятие стратегических решений на основе данных. Современные подходы к обработке больших данных. Интеллектуальный анализ данных, когнитивные вычисления, обработка естественного языка. Модели технологических процессов: динамические характеристики объектов управления, идентификация моделей, оптимизационное моделирование. Алгоритмы управления, средства измерения и исполнительные устройства, программное обеспечение АСУ ТП. Проектирование и настройка АСУ ТП. Примеры прикладных приложений IoT: Умный дом и бытовое оборудование. Транспорт и логистика. Промышленность и автоматизация производства («Индустрия 4. 0»). Здоровье и медицина. Проблемы и риски IoT. Проектирование и реализация IoT-проектов. Масштабируемость и производительность облачных сервисов. Обеспечение безопасности и надежности. Угрозы безопасности и меры противодействия. Сертификация ISO 27001 и PCI DSS. Резервное копирование и восстановление данных. Консенсусные алгоритмы (Proof-of-Work, Proof-of-Stake и др.). Транзакции и смарт-контракты. Децентрализация и её преимущества перед централизованными системами. Типы блокчейнов: Public blockchains (открытые публичные сети), Private blockchains (частные закрытые сети), Hybrid blockchains (гибридные сети). Управление мобильностью персонала: мобильные рабочие места и удаленная работа, создание культуры дистанционной работы и гибридных форматов	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами. Подготовка к текущему и промежуточному контролю. Подготовка к выполнению и выполнение контрольной работы.

	занятости. Электронный документооборот и цифровая трансформация: правовые аспекты применения, уровни, классификация, методы и средства реализации. Перспективы развития цифровых двойников. Переход к цифровому заводу. Примеры использования VR, AR и MR.	
Безопасность данных и киберзащита	Основные типы угроз в информационной безопасности. Международные законодательные акты в области защиты данных. Безопасность облачных сервисов и инфраструктуры: мониторинг и обнаружение угроз. Кибератаки и реагирование на инциденты. Глобальная координация усилий по борьбе с киберпреступностью: проблемы и перспективы. Новые методы защиты данных и инфраструктуры, роль государства и бизнеса. Примеры стратегий цифровой трансформации с точки зрения обеспечения безопасности данных и киберзащиты.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами. Подготовка к текущему и промежуточному контролю. Подготовка к выполнению и выполнение контрольной работы.
Цифровая трансформация государственной сферы	Процесс цифровизации государственного управления: аналоговое правительство, электронное правительство (E-government), цифровое правительство (Digital Government), ГостТех (GovTech). Характеристика моделей взаимодействия отношений в рамках электронного правительства: отношения между государственными институтами (G2G); отношения «правительство-бизнес» (G2B); взаимодействие правительства с гражданами (G2C). Модели и критерии оценки эффективности цифровой трансформации государственного сектора. Рекомендации ОЭСР по разработке государственной стратегии цифровой трансформации. Лучшие практики цифровой трансформации государственного сектора в России и за рубежом.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами. Подготовка к текущему и промежуточному контролю. Подготовка к выполнению и выполнение контрольной работы.
Цифровая трансформация по отраслям	Дорожные карты развития высокотехнологичных областей, утвержденные Правительством РФ. Модернизация цифрового ландшафта Российской Федерации. Развитие цифрового ландшафта стран БРИКС+. Особенности и лучшие практики цифровизации государственного сектора и социальной сферы в России и за рубежом. Цифровизация финансового и банковского сектора в России и за рубежом. Цифровизация промышленности (по отраслям) в России и за рубежом.	Работа с учебной и справочной литературой, интернет-ресурсами и методическими материалами. Подготовка к текущему и промежуточному контролю. Подготовка к выполнению и выполнение контрольной работы.

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

Примеры заданий для контрольной работы

Задание 1. Разработка стратегии цифровой трансформации и развития ИТ

- Оценка текущего состояния и перспектив цифровой трансформации компании, определение ключевых вызовов и возможностей для цифровой трансформации, рисков и угроз информационной безопасности в ходе реализации цифровой трансформации.
- Формирование целей, ключевых показателей и целевого видения эффективности цифровой трансформации компании, определение стратегических направлений развития цифровой трансформации
- Определение инициатив по внедрению цифровых решений, разработка дорожной карты инициатив и мероприятий цифровой трансформации, учитывая подход импортозамещения
- Разработка модели цифровых компетенций и кадрового обеспечения цифровой трансформации компании, оценка потребности в кадрах
- Построение модели управления цифровой трансформацией компании, определение структуры управления цифровой трансформацией, разработка процесса обновления стратегии цифровой трансформации, составление описания системы обеспечения информационной безопасности
- Составление прогноза по экономическим эффектам от реализации стратегии цифровой трансформации и потребности в инвестициях

Задание 2. Оценка текущего уровня цифровизации и определение дополнительных цифровых инициатив

- Оценка текущей стратегии цифровизации компании, анализ представленных в ней цифровых инициатив
- Определение гэпов в стратегии, формирование предложений по дополнительным/корректирующим инициативам для реализации задач стратегии

- Формирование перечня цифровых инициатив, определение решений/продуктов российских разработчиков/вендоров по данным инициативам, разработка дорожной карты внедрения инициатив
- Ранжирование отобранных инициатив по критериям, релевантным для компании
- Прогноз по оценке эффекта внедрения цифровых инициатив на процессы в компании
- Разработка рекомендаций по внедрению/реализации инициатив

Задание 3. Разработка стратегии развития ИТ

- Анализ текущего уровня автоматизации бизнес-процессов компании, формирование реестра рисков, разработка рекомендаций по повышению уровня автоматизации и комплекса мер по снижению рисков, связанных с текущим уровнем автоматизации
- Анализ текущего уровня инфраструктуры на предмет соответствия бизнес-целям, задачам компании и современным трендам, формирование реестра текущих проблем и рисков, разработка рекомендаций по оптимизации инфраструктуры
- Анализ процессов безопасности и непрерывности деятельности, разработка рекомендаций по повышению уровня зрелости процессов
- Анализ текущей операционной модели ИТ: оценка уровня зрелости ИТ-процессов, разработка рекомендаций по повышению уровня зрелости процессов и по выстраиванию целевой операционной модели ИТ согласно лучшим практикам
- Разработка целевой ИТ-архитектуры компании
- Разработка стратегических целей ИТ в соответствии с целями и задачами бизнеса, формирование дорожной карты развития ИТ

Задание 4. Разработка вариантов целевой ИТ-архитектуры

- Разработка вариантов целевой функциональной и системной ИТ-архитектуры с учетом функционально-технических требований, ИТ-стратегии компании, требований к импортозамещению и санкционного давления

- Разработка дорожной карты перехода к целевой архитектуре и программы проектов с оценкой бюджетов в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе
- Разработка детальных функционально-технических требований и технических заданий на внедрение ИТ-систем
- Разработка параметров для скоринга и выбора ИТ-систем и платформ автоматизации по направлениям и ключевым доменам: ERP, CPM, СЭД, CRM, MES, WMS, TMS и другим

Задание 5. Разработка стратегии развития ИТ-инфраструктуры

- Оценка текущего состояния ИТ-инфраструктуры
- Разработка целевого состояния ИТ-инфраструктуры с учетом требований к импортозамещению и санкционного давления
- Проработка требований к имплементации цифровых инициатив в целевую ИТ-инфраструктуру, включая необходимые конфигурации оборудования, настройку систем хранения данных, сетевого и прочего оборудования, программных средств виртуализации и других необходимых элементов инфраструктуры

Задание 6. Методологическая поддержка внедрения ITSM-практик

- Разработка регламентов ITSM-практик
- Автоматизация ITSM-практик (внедрение ITSM-систем)
- Quality assurance и РМО по внедрениям

Перечень вопросов для подготовки к практическим занятиям

1. Классические методики оценки зрелости технологий: оценка уровня технологической готовности (TRLs, TPRL), оценка зрелости технологии, модели оценки процессов жизненного цикла программного обеспечения.
2. Уровни зрелости управления организацией, методика COBIT, методология Адизеса «Жизненный цикл организации».

3. Модели оценки цифровой зрелости Deloitte DMM, DMAT, модель Forrester 4.0 KPMG DMM, методика оценки цифровой зрелости BCG, McKinsey, декомпозиция технологической сингулярности DMF по стадиям зрелости, методология оценки цифровой зрелости ODMM.
4. Методология оценки уровня цифровой зрелости организации для госуправления АНО "Центр перспективных управленческих решений".
5. Методика Национального индекса развития цифровой экономики.
6. Методология разработки стратегии цифровой трансформации. Особенности и примеры стратегий бизнес-процессов, ИТ-стратегии и стратегии цифровой трансформации.
7. Архитектура цифрового предприятия и методология трансформации цифровой архитектуры. Цифровая трансформация ИТ-инфраструктуры.
8. Шаблоны цифровых бизнес моделей: Freemium-модель, модель открытого кода, платформенная модель, модель экосистемы. Low-code-платформа.
9. Средства моделирования и анализа бизнес-процессов.
10. Управление данными для эффективной цифровой трансформации.
11. Унифицированные коммуникации как класс решений: классификация, этапы развития, подходы к внедрению. Облачные унифицированные коммуникации (UCaaS).
12. Цифровые песочницы.
13. Менеджмент знаний в организации. Цифровая этика.
14. Продуктовый подход в цифровой трансформации, фреймворки для сквозного управления продуктами.
15. Управление рисками цифровой трансформации.
16. Методы сбора, анализа и визуализации данных для поддержки принятия решений в бизнесе.
17. Виды облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS), модели развертывания, инфраструктура, сервисы и инструменты облачных вычислений.

18. Интеллектуальная автоматизация, интеллектуальная промышленная автоматизация, роботизированные процессы автоматизации, машинное зрение.
19. Чат-боты. Разработка диалоговых интерфейсов для чат-ботов, эристика.
20. Блокчейн: типы, применение.
21. Гиперконвергентные инфраструктуры (HCI): концепция, технологии, архитектура, аппаратное и программное обеспечение, примеры реализации.
22. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).
23. Интернет вещей: роль IoT в современной экономике и промышленности, архитектура и компоненты IoT-систем.
24. Облачные сервисы и платформы.
25. Цифровые двойники: назначение, создание и эксплуатация.
26. Методология проектирования и тестирования, примеры использования VR, AR и MR. Метавселенные.
27. Управление мобильностью персонала, организационная культура и лидерство в мобильной среде.
28. Информационная безопасность и основные типы угроз.
29. Национальные и международные законодательные акты и стандарты в области защиты данных.
30. Правила и рекомендации по защите персональной информации.
31. Безопасность облачных сервисов и инфраструктуры: мониторинг и обнаружение угроз. Кибератаки и реагирование на инциденты. Глобальная координация усилий по борьбе с киберпреступностью.
32. Новые методы защиты данных и инфраструктуры, роль государства и бизнеса.
33. Примеры стратегий цифровой трансформации с точки зрения обеспечения безопасности данных и киберзащиты.

34. Особенности цифровизации госуправления. Вызовы и ограничения цифровой трансформации органов государственной власти. Ключевые компоненты перехода государственных органов власти на цифровые технологии.
35. Эволюция концепции цифрового правительства. Процесс цифровизации государственного управления: аналоговое правительство, электронное правительство (E-government), цифровое правительство (Digital Government), ГостТех (GovTech).
36. Модель развития электронного правительства ООН.
37. Типы взаимодействия отношений в рамках электронного правительства: отношения между государственными институтами (G2G); отношения по линии «правительство-бизнес» (G2B); взаимодействие правительства с гражданами (G2C).
38. Модели для оценки цифровой зрелости государственного сектора и регионов. Индекс зрелости GovTech Всемирного Банка: состояние цифровой трансформации государственного сектора» (GovTech Maturity Index (GTMI): The State of Public Sector Digital Transformation).
39. Компоненты цифрового правительства.
40. Критерии оценки эффективности цифровой трансформации (по методологии Всемирного банка). Приоритетные направления повышения цифровой зрелости правительства и государственных органов. Индекс развития электронного правительства (e-Government Development Index, EGDI) ООН. Индекс электронного участия ООН (E-participation index, EPART).
41. Рекомендации Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) по разработке государственной стратегии цифровой трансформации.
42. Основные категории ГостТех.
43. Лучшие практики цифровой трансформации государственного сектора в России и за рубежом.
44. регуляторные рамки цифровой трансформации в Российской Федерации.
45. Дорожные карты развития высокотехнологичных областей, утвержденные Правительством РФ.

46. Цифровой ландшафт Российской Федерации.
47. Особенности и лучшие практики цифровизации государственного сектора и социальной сферы.
48. Примеры проектов цифровизации финансового и банковского сектора.
49. Примеры проектов цифровизации промышленности по отраслям экономики.

Дополнительная информация

Примерный перечень ситуационных заданий

1. Проведите оценку уровня технологической готовности организации по выбранной методике.
2. Проведите оценку цифровой зрелости организации по выбранной методике.
3. Разработайте стратегию цифровой трансформации организации.
4. Разработайте представление бизнес модели организации в шаблоне Freemium-модели.
5. Разработайте представление бизнес модели организации в шаблоне модели открытого кода.
6. Разработайте представление бизнес модели организации в шаблоне платформенной модели.
7. Разработайте представление бизнес модели организации в шаблоне модели экосистемы.
8. Разработайте представление бизнес модели организации в шаблоне Low-code-платформы.
9. Разработайте концептуальную модель приложения для поддержки принятия решений в бизнесе.
10. Разработайте модель облачного сервиса.

11. Разработайте программное приложение для цифровой трансформации с использованием интеллектуальной автоматизации.
12. Разработайте программное приложение для цифровой трансформации с использованием машинного зрения.
13. Разработайте программное приложение для цифровой трансформации с использованием диалоговых интерфейсов для чат-ботов.
14. Разработайте программное приложение для цифровой трансформации с элементами блокчейна.
15. Разработайте программное приложение для цифровой трансформации с гиперконвергентной инфраструктурой.
16. Разработайте программное приложение для цифровой трансформации с использованием IoT.
17. Разработайте программное приложение для цифровой трансформации с использованием цифрового двойника.
18. Разработайте программное приложение для цифровой трансформации с использованием VR, AR и MR.
19. Управление мобильностью персонала, организационная культура и лидерство в мобильной среде.
20. Разработайте модель облачных унифицированных коммуникаций.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.

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

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1) Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: системы управления базами данных и базами знаний, пакеты прикладных программ для автоматизации бизнес-процессов и управления клиентскими отношениями, инструменты бизнес-аналитики для анализа данных и отчетности

Уметь: применять системы управления базами данных и базами знаний, пакеты прикладных программ для автоматизации бизнес-процессов и управления клиентскими отношениями, инструменты бизнес-аналитики для анализа данных и отчетности

Типовые контрольные задания

Задание 1.

На примере выбранного цифрового продукта (онлайн-магазин, банковское приложение, сервис госуслуг, онлайн-образование и т.п.) опишите не менее трех задач, которые могут решаться алгоритмически (рекомендации, прогноз оттока, антифрод, поиск, динамическое ценообразование и др.).

Задача 2.

На примере выбранного цифрового продукта (онлайн-магазин, банковское приложение, сервис госуслуг, онлайн-образование и т.п.) опишите не менее трех задач, которые могут решаться алгоритмами (рекомендации, прогноз оттока, антифрод, поиск, динамическое ценообразование и др.). Для каждой задачи выбрать подходящий класс моделей алгоритмов и обосновать выбор:

какие входные данные, какой тип выхода, почему эта модель подходит. Описать, какую архитектуру нейронной сети следует использовать хотя бы для одной задачи, указав структуру слоев, тип активаций, функцию потерь и оптимизатор. Объясните принципы обучения с подкреплением и приведите пример, как его можно было бы применить в вашем продукте (например, персонализация интерфейса, динамическое ценообразование, адаптивное обучение пользователя). Перечислить и объяснить основные метрики качества, уместные для решения задачи.

2) Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу variability

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные принципы и тренды цифровой трансформации бизнеса и государственного сектора

Уметь: выявлять проблемы и направления для цифровой трансформации процесса, продукта или организации

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Разработка стратегии цифровой трансформации для муниципального предприятия

Муниципальное предприятие ЖКХ (управление жилым фондом, расчет коммунальных платежей, ремонтные работы) планирует цифровизацию. Бюджет — 50 млн руб., срок — 18 месяцев. Текущая ИТ-инфраструктура: локальные рабочие места со стандартным набором офисных приложений, 1С 7.7.

Описать ключевые принципы и тренды цифровой трансформации, применимые к ЖКХ-сектору, обосновать необходимость цифровой трансформации с учетом специфики государственного сектора, провести оценку цифровой зрелости организации, подобрать оптимальный набор решений для цифровизации бизнес-процессов, предложить оптимальную облачную платформу и пакеты прикладных программ для автоматизации ключевых бизнес-процессов организации (ERP для учета и логистики, CRM для управления клиентскими отношениями, BI-инструменты для аналитики платежей и простоев) и оценить экономическую эффективность предложенных решений. Оценить риски и меры их митигации, укажите применимые стандарты кибербезопасности и меры защиты персональных данных. Составить дорожную карту мероприятий и подходы к внедрению с этапами, сроками и KPI.

Задание 2.

Разработка стратегии цифровой трансформации ритейла

Сеть супермаркетов "Продукты+" (58 магазинов, 5000 сотрудников, выручка 15 млрд руб./год) планирует цифровую трансформацию. Бюджет на проект — 150 млн руб., срок — 24 месяца. Текущая ИТ-инфраструктура: разрозненные кассовые системы, офисное приложение для складского учета, email-рассылки клиентам.

Описать ключевые принципы и тренды цифровой трансформации, применимые к ритейлу (omnichannel, персонализация). Проведите оценку цифровой зрелости сети. Обосновать необходимость цифровизации. Обосновать виды ИКТ для цифровой трансформации процессов (управление запасами, лояльность клиентов, онлайн-продажи). Предложить оптимальную облачную платформу с учетом масштабирования ритейла, выбрать СУБД, ERP-систему для управления цепочками поставок и складом, CRM-систему для программ лояльности и персональных предложений, инструменты для анализа продаж и поведения покупателей. Рассчитать экономическую эффективность (ROI, TCO, LTV клиента) для предложенных решений, провести оценку рисков. Указать применимые стандарты кибербезопасности и меры защиты платежных данных. Составить план внедрения с этапами, сроками и KPI (рост среднего чека, сокращение out-of-stock).

3) Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: классификацию информационно-коммуникационных технологий для цифровой трансформации бизнес-процессов, виды облачных платформ и особенности их применение в бизнесе и государственном секторе

Уметь: выбирать средства информационно-коммуникационных технологий для цифровой трансформации бизнес-процессов с учетом имеющихся условий и ограничений

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Какой нотацией удобнее всего моделировать сквозной бизнес-процесс с событиями, задачами, шлюзами и пулами/дорожками для согласования взаимодействия между подразделениями организации?

Задание 2.

Разработать прототип информационной системы, минимизирующей риски инсайдерских угроз, утечек данных, внешних атак, обеспечивающей сегментацию сети и поддержку цифровой трансформации (автоматизация процессов, аналитика). Представить логику проектирования, обоснование разработки, схемы и диаграммы, примеры кода/конфигураций.

4) Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методы оценки качества и экономической эффективности стратегии цифровой трансформации процессов организации, современные подходы к внедрению цифровых решений и стандартов кибербезопасности для цифровой трансформации

Уметь: применять методы оценки качества и экономической эффективности стратегии цифровой трансформации процессов организации, современные подходы к внедрению цифровых решений и стандартов кибербезопасности для цифровой трансформации

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Разработать концепцию цифровой трансформации для среднего ритейл-бизнеса (например, сети магазинов одежды) или государственного учреждения (например, многофункционального сервисного центра). Описать методы внедрения: диагностику текущих процессов, выбор платформенных решений, облачных сервисов, ИИ для предиктивной аналитики, больших данных для персонализации, блокчейна для безопасных транзакций и IoT для мониторинга запасов или очередей. Укажите этапы: стратегия, пилот, масштабирование, метрики успеха (ROI, время обработки, удовлетворенность пользователей).

Задание 2.

Разработать программное приложение для цифровой трансформации сети магазинов, интегрирующее облачные сервисы, ИИ для персонализации рекомендаций, большие данные для анализа поведения клиентов, блокчейн для прозрачных транзакций поставок и IoT для мониторинга складов. Приложение должно автоматизировать бизнес-процессы: прогнозирование спроса, персонализированные предложения в реальном времени и оптимизацию запасов, повышая эффективность на 25% (с метриками). Выбрать платформенные решения для оркестрации и микросервисов приложения.

5) Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методы оценки цифровой зрелости процессов, организаций и технологий для бизнеса и государственного сектора

Уметь: проводить оценку цифровой зрелости процессов, организаций и технологий для бизнеса и государственного сектора

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Сравнить особенности методов оценки цифровой зрелости в бизнесе и государственном секторе (цели оценки, типы показателей, источники данных, роль самооценки и внешнего аудита, использование рейтингов и индексов). Указать, в каких ситуациях целесообразнее использовать качественные экспертные методы (опросы, интервью) и в каких — формализованный индексный подход.

Задание 2.

Определить ключевые блоки оценки цифровой зрелости муниципального органа власти или социальной сферы, на выбор (процессы, данные, технологии/платформы, клиентский/гражданский опыт, управление и кадровый потенциал). Предложить набор индикаторов (качественных и количественных) для оценки по каждому блоку и указать возможный диапазон значений. Оценить примерный уровень цифровой зрелости органа власти по 5-балльной шкале и определить сильные и слабые стороны. Сформировать 3–5 управленческих решений/инициатив для повышения зрелости (развитие цифровых платформ, улучшение данных и аналитики, развитие компетенций, изменение регламентов и т.д.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

1) Использует знания о правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: нормативную и правовую документацию, регламентирующую процессы цифровой трансформации организаций бизнес-сферы и государственного сектора

Уметь: применять нормативную и правовую документацию, регламентирующую процессы цифровой трансформации организаций бизнес-сферы и государственного сектора при решении профессиональных задач

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Какой нормативный документ устанавливает правовые основы реализации стратегии цифрового развития государства в Российской Федерации и определяет принципы организации процессов цифровой трансформации в организациях бизнеса и госуправления?

Задание 2.

Разработать обоснование проекта внедрения корпоративного сервиса электронной подписи документов (ЭПД). Для чего перечислить ключевые федеральные законы и нормативно-правовые акты, которые регламентируют использование электронных подписей и цифровую трансформацию в бизнесе, описать обязательные условия легитимации электронного документооборота согласно российскому законодательству. Описать, какие риски возникают при несоблюдении требований законодательства и каковы последствия для вашей компании? Предложить стратегию минимизации рисков нарушения норм права при внедрении системы ЭПД.

2) Выработывает пути решения конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее реализации, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методы и средства моделирования и анализа бизнес-процессов, формальные методы разработки программного обеспечения для реализации задач цифровой трансформации организации и процессов, современные методы проектирования, применения и обеспечения информационной безопасности баз данных

Уметь: применять методы и средства моделирования и анализа бизнес-процессов, формальные методы разработки программного обеспечения для реализации задач цифровой трансформации организации и процессов, современные методы проектирования, применения и обеспечения информационной безопасности баз данных

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Разработать концепцию цифровой трансформации для среднего ритейл-бизнеса (например, сети магазинов одежды) или государственного учреждения (например, многофункционального сервисного центра). Описать методы внедрения: диагностику текущих процессов, выбор платформенных решений, облачных сервисов, ИИ для предиктивной аналитики, больших данных для персонализации, блокчейна для безопасных транзакций и IoT для мониторинга запасов или очередей. Укажите этапы: стратегия, пилот, масштабирование, метрики успеха (ROI, время обработки, удовлетворенность пользователей).

Задание 2.

Разработать программное приложение для цифровой трансформации сети магазинов, интегрирующее облачные сервисы (например, AWS или Yandex Cloud), ИИ для персонализации рекомендаций, большие данные для анализа поведения клиентов, блокчейн для прозрачных транзакций поставок и IoT для мониторинга складов. Приложение должно автоматизировать бизнес-процессы: прогнозирование спроса, персонализированные предложения в реальном времени и оптимизацию запасов, повышая эффективность на 25% (с метриками). Выбрать платформенные решения для оркестрации и микросервисов приложения.

Примеры практико-ориентированных заданий

1. Проведите оценку уровня технологической готовности организации по выбранной методике.
2. Проведите оценку цифровой зрелости организации по выбранной методике.
3. Проведите оценку качества стратегии цифровой трансформации организации.
4. Разработайте представление бизнес модели организации в шаблоне Freemium-модели.
5. Разработайте представление бизнес модели организации в шаблоне модели открытого кода.
6. Разработайте представление бизнес модели организации в шаблоне платформенная модели.
7. Разработайте представление бизнес модели организации в шаблоне модели экосистемы.

8. Разработайте представление бизнес модели организации в шаблоне Low-code-платформы.
9. Разработайте концептуальную модель приложения для поддержки принятия решений в бизнесе.
10. Разработайте модель облачного сервиса.
11. Разработайте концептуальную модель программного приложения для цифровой трансформации с использованием интеллектуальной автоматизации.
12. Разработайте концептуальную модель программного приложения для цифровой трансформации с использованием машинного зрения.
13. Разработайте концептуальную модель программного приложения для цифровой трансформации с использованием диалоговых интерфейсов для чат-ботов.
14. Разработайте концептуальную модель программного приложения для цифровой трансформации с элементами блокчейна.
15. Разработайте концептуальную модель программного приложения для цифровой трансформации с гиперконвергентной инфраструктурой.
16. Разработайте концептуальную модель программного приложения для цифровой трансформации с использованием IoT.
17. Разработайте концептуальную модель программного приложения для цифровой трансформации с использованием цифрового двойника.
18. Разработайте концептуальную модель программного приложения для цифровой трансформации с использованием VR, AR и MR.
19. Разработайте концептуальную модель программного приложения для управления мобильностью персонала в мобильной среде.
20. Разработайте модель облачных унифицированных коммуникаций организации.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Классические методики оценки зрелости технологий: оценка уровня технологической готовности (TRLs, TPRL), оценка зрелости технологии, модели оценки процессов жизненного цикла программного обеспечения.

2. Уровни зрелости управления организацией, методика COBIT, методология Адизеса «Жизненный цикл организации».
3. Модели оценки цифровой зрелости Deloitte DMM, DMAT, модель Forrester 4.0 KPMG DMM, методика оценки цифровой зрелости BCG, McKinsey, декомпозиция технологической сингулярности DMF по стадиям зрелости, методология оценки цифровой зрелости ODMM.
4. Методология оценки уровня цифровой зрелости организации для госуправления АНО "Центр перспективных управленческих решений".
5. Методика Национального индекса развития цифровой экономики.
6. Методология разработки стратегии цифровой трансформации. Особенности и примеры стратегий бизнес-процессов, ИТ-стратегии и стратегии цифровой трансформации.
7. Архитектура цифрового предприятия и методология трансформации цифровой архитектуры. Цифровая трансформация ИТ-инфраструктуры.
8. Цифровые бизнес модели: Freemium-модель, модель открытого кода, платформенная модель, модель экосистемы. Low-code-платформа.
9. Средства моделирования и анализа бизнес-процессов.
10. Управление данными для эффективной цифровой трансформации.
11. Унифицированные коммуникации как класс решений: классификация, этапы развития, подходы к внедрению. Облачные унифицированные коммуникации (UCaaS).
12. Менеджмент знаний в организации. Цифровая этика.
13. Продуктовый подход в цифровой трансформации, фреймворки для сквозного управления продуктами.
14. Управление рисками цифровой трансформации.
15. Методы сбора, анализа и визуализации данных для поддержки принятия решений в бизнесе.
16. Виды облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS), модели развертывания, инфраструктура, сервисы и инструменты облачных вычислений.
17. Интеллектуальная автоматизация, интеллектуальная промышленная автоматизация, роботизированные процессы автоматизации, машинное зрение.

18. Чат-боты. Разработка диалоговых интерфейсов для чат-ботов, эристика.
19. Блокчейн: типы, применение.
20. Гиперконвергентные инфраструктуры (HCI): концепция, технологии, архитектура, аппаратное и программное обеспечение, примеры реализации.
21. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).
22. Интернет вещей: роль IoT в современной экономике и промышленности, архитектура и компоненты IoT-систем.
23. Облачные сервисы и платформы.
24. Цифровые двойники: назначение, создание и эксплуатация.
25. Методология проектирования и тестирования, примеры использования VR, AR и MR. Метавселенные.
26. Управление мобильностью персонала, организационная культура и лидерство в мобильной среде.
27. Национальные и международные законодательные акты и стандарты в области защиты данных.
28. Информационная безопасность и основные типы угроз. Правила и рекомендации по защите персональной информации.
29. Безопасность облачных сервисов и инфраструктуры: мониторинг и обнаружение угроз. Кибератаки и реагирование на инциденты. Глобальная координация усилий по борьбе с киберпреступностью.
30. Новые методы защиты данных и инфраструктуры, роль государства и бизнеса.
31. Примеры стратегий цифровой трансформации с точки зрения обеспечения безопасности данных и киберзащиты.
32. Особенности цифровизации госуправления. Вызовы и ограничения цифровой трансформации органов государственной власти. Ключевые компоненты перехода государственных органов власти на цифровые технологии.
33. Эволюция концепции цифрового правительства. Процесс цифровизации государственного управления: аналоговое правительство, электронное правительство (E-government), цифровое правительство (Digital Government), ГостТех (GovTech).
34. Модель развития электронного правительства ООН.

35. Типы взаимодействия отношений в рамках электронного правительства: отношения между государственными институтами (G2G); отношения по линии «правительство-бизнес» (G2B); взаимодействие правительства с гражданами (G2C).
36. Модели для оценки цифровой зрелости государственного сектора и регионов. Индекс зрелости GovTech Всемирного Банка: состояние цифровой трансформации государственного сектора» (GovTech Maturity Index (GTMI): The State of Public Sector Digital Transformation).
37. Компоненты цифрового правительства.
38. Критерии оценки эффективности цифровой трансформации (по методологии Всемирного банка). Приоритетные направления повышения цифровой зрелости правительства и государственных органов. Индекс развития электронного правительства (e-Government Development Index, EGDI) ООН. Индекс электронного участия ООН (E-participation index, EPART).
39. Рекомендации Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) по разработке государственной стратегии цифровой трансформации.
40. Лучшие практики цифровой трансформации государственного сектора в России и за рубежом.
41. Регуляторные рамки цифровой трансформации в Российской Федерации.
42. Дорожные карты развития высокотехнологичных областей, утвержденные Правительством РФ.
43. Цифровой ландшафт Российской Федерации.
44. Особенности и лучшие практики цифровизации государственного сектора и социальной сферы.
45. Цифровизация финансового и банковского сектора.
46. Цифровизация промышленности по отраслям экономики.

Пример экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. Теоретический вопрос (20 баллов).

Опишите типовую архитектуру цифрового предприятия, укажите возможные направления её трансформации и особенности цифровой трансформации ИТ-инфраструктуры.

2. Тестовые задания (10 баллов).

1) Первый шаг руководителя при запуске программы цифровой трансформации на уровне компании:

- А. Определить технологический стек и выбрать поставщиков
- Б. Закупить готовую платформу и мигрировать на нее все данные
- В. Сформулировать бизнес-ценность и целевые метрики изменений
- Г. Немедленно реорганизовать ИТ-отдел и DevOps-процессы

2) Какой элемент платформ как моделей бизнеса не связан с управлением как специфической деятельностью?

- А. Коммуникации
- Б. Модели поведения
- В. Технологическое решение
- Г. Стратегии

3) Какая из технологий цифровой экономики ориентирована на формирование децентрализованных хранилищ данных?

- А. «Большие данные»
- Б. Беспроводная связь
- В. Блокчейн-технология
- Г. Сенсорика

4) Какой подход к данным наиболее продуктивен для цифровой трансформации?

А. Выстроить продуктовый подход к данным: владельцы доменов, каталоги, качество, доступ через API

Б. Фокусироваться только на отчётности для руководства

В. Покупать внешние данные вместо развития внутренних

Г. Консолидировать все данные в одном хранилище и запретить доступ командам

5) Какой показатель лучше всего использовать как «северную звезду» для цифрового продукта?

А. Количество часов работы команды

Б. Размер ИТ-бюджета

В. Метрика, отражающая ценность для клиента и/или бизнеса (North Star Metric)

Г. Количество релизов в месяц

3. Практикоориентированное задание (30 баллов).

Выбрать 2–3 компании, успешно трансформировавшиеся в эпоху цифровизации. Проанализировать их бизнес-модели с использованием фреймворков: Business Model Canvas (BMC), Value Proposition Canvas или модель Остервальда. Выделить ключевые успешные практики цифровизации. Оценить риски трансформации. Предложить улучшения и дать рекомендации для других компаний.

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

Нормативные правовые акты:

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» URL.: <http://www.pravo.gov.ru>
2. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 года №203 "О стратегии развития информационного общества Российской Федерации на 2017–2030 гг." // Официальный интернетпортал правовой информации URL.: <http://www.pravo.gov.ru>
3. Паспорт национального проекта «Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации"» // Официальный портал правовой информации URL.: <http://www.pravo.gov.ru>
4. Федеральный закон от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» // Официальный интернетпортал правовой информации URL.: <http://www.pravo.gov.ru>
5. Постановление Правительства РФ от 30.04.2019 г. № 529 «Об утверждении Правил предоставления субсидий российским организациям на возмещение части затрат на разработку цифровых платформ и программных продуктов в целях создания и (или) развития производства высокотехнологичной промышленной продукции» // Официальный интернетпортал правовой информации URL.: <http://www.pravo.gov.ru>

Основная литература:

1. Баланов, А. Н. Цифровая трансформация бизнеса [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Баланов А. Н. Санкт-Петербург : Лань, 2024 528 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/424388> ISBN 978-5-507-49622-8. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-424388]
2. Учебник 4 CDTO. О цифровизации и цифровой трансформации : [учебник] / Аз-Зари Хусейн, М. Аншина, В. Ананьин [и др.] ; гл. ред. С. Кирюшин ; Клуб топ-менеджеров 4CIO 2-е изд., испр. и доп. Москва, [2021] 1 файл (42,3 Мб) : ил. Авт. указаны на с. 1044-1056 Доступ по паролю из сети Интернет (чтение, печать, копирование) <http://elib.fa.ru/fbook/RUFABooks135130.pdf> (дата обращения

15.12.2022) ISBN 978-5-9904601-2-6 + Текст (электронный. [БИК ID: RU\FA\books\135130]

3. Баланов, А. Н. Цифровая трансформация государственного сектора. Интеграция, управление и безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Баланов А. Н. Санкт-Петербург : Лань, 2024 328 с. Книга из коллекции Лань - Экономика и менеджмент <https://e.lanbook.com/book/417749> ISBN 978-5-507-49310-4. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-417749]

Дополнительная литература:

1. Панфилова, Е.Е. Цифровая трансформация промышленности: тренд или необходимость : Сборник статей / Е.Е. Панфилова, М.А. Галичкина, В.В. Борисова Электрон. дан. Москва : Русайнс, 2020 344 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/939401> ISBN 978-5-4365-6555-2. [БИК ID: RU\bookru\bibl\939401]

2. Грибанов, Ю. И. Цифровая трансформация бизнеса : учебное пособие / Ю. И. Грибанов, М. Н. Руденко 4-е изд. Москва : Дашков и К°, 2025 214 с. : ил., табл. Библиогр. в кн Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», требуется авторизация <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720297> ISBN 978-5-394-06037-3. [БИК ID: BIBLIOCLUB\0000720297]

3. Баланов, А. Н. Цифровая трансформация: Agile и Digital [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Баланов А. Н. Санкт-Петербург : Лань, 2024 628 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/422549> ISBN 978-5-507-49515-3. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-422549]

4. Морозов, М.М. Цифровая трансформация сервисной экономики : Монография / М.М. Морозов Электрон. дан. Москва : Русайнс, 2022 99 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/942875> ISBN 978-5-4365-0475-9. [БИК ID: RU\bookru\bibl\942875]

5. Носова, С.С. Основы цифровой экономики : Учебник / С.С. Носова, А.В. Путилов, А.Н. Норкина Электрон. дан. Москва : КноРус, 2025 391 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/958235> ISBN 978-5-406-14825-9. [БИК ID: RU\bookru\bibl\958235]

6. Криничанский, К.В. Финансовые рынки: цифровая трансформация : Монография / К.В. Криничанский, Б.Б. Рубцов, С.Д. Агеева [и др.]; под. ред. К.В. Криничанский, Б.Б. Рубцов Электрон. дан. Москва : Русайнс, 2021 182 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/940239> ISBN 978-5-4365-6754-9. [БИК ID: RU\bookru\bibl\940239]
7. Симонин, П.В. Цифровая экономика: управление индустрией 4.0 : Учебник / под ред. П.В. Симонин Электрон. дан. Москва : Русайнс, 2024 320 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/957136> ISBN 978-5-466-08474-0. [БИК ID: RU\bookru\bibl\957136]

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>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
4. Информационно-образовательный портал Финуниверситета: <https://org.fa.ru>
5. •Электронно-библиотечная система издательства Лань <https://e.lanbook.com/>
6. •Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
7. •Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
8. •Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.ru/>
9. •Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
10. •Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная деятельность обучающегося в процессе изучения дисциплины состоит из аудиторной (контактной с преподавателем) и внеаудиторной (самостоятельной) работы. Учебным планом предусмотрены следующие виды аудиторной работы по дисциплине: лекции и практические занятия.

Лекция представляет собой систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала теоретического характера. На лекции создаются основы для эффективной и плодотворной работы с информацией. Студентам предоставляются лекционные материалы преподавателя с вопросами для закрепления материала по каждой изучаемой теме, однако рекомендуется дополнительно вести запись лекции в виде тезисов – коротких, простых предложений, фиксирующих только основное содержание материала. Количество и краткость тезисов может определяться как преподавателем, так и студентом. Кроме тезисов важно записывать примеры, доказательства, даты и цифры, имена. Значительно облегчают понимание лекции схемы и графики, которые представляет преподаватель. В ходе лекционных занятий следует не только слушать излагаемый материал и кратко его конспектировать, но и участвовать в анализе примеров, предлагаемых преподавателем, в рассмотрении и решении проблемных вопросов, выносимых на обсуждение. Необходимо задавать вопросы как уточняющего характера, помогающие уяснить отдельные излагаемые положения, так и вопросы продуктивного типа, направленные на расширение и углубление сведений по изучаемой теме. В ходе изучения дисциплины используются такие интерактивные формы лекций, как проблемные лекции, лекции-дискуссии, кейсы, ролевые игры, лекции с применением онлайн-опросов для стимулирования взаимодействия между преподавателем и аудиторией.

Значительную роль в изучении учебной дисциплины выполняют семинарские (практические) занятия. Семинарские (практические) занятия играют важную роль в выработке у студентов умений и навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с преподавателем. Основной формой проведения семинарских (практических) занятий является дискуссия - обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, решению ситуационных задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента), коллективное обсуждение решений. Для выполнения практических заданий студенты получают электронный вариант сборника ситуационных задач, решение которых будет способствовать получению необходимых практических навыков. Подготовка к семинарскому (практическому) занятию включает в себя внеаудиторную самостоятельную проработку теоретического материала, изучение примеров решения ситуационных задач. План занятия включает в

себя: проверку уровня теоретической подготовленности студентов; инструктирование студентов; выполнение практических заданий, обсуждение итогов; оформление отчета; оценка выполненных заданий и степени овладения умениями. Практические занятия могут носить репродуктивный характер (студенты пользуются подробными инструкциями), частично-поисковый (самостоятельный подбор материала и методик) и поисковый характер (студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на теоретические знания). Активность на семинарских (практических) занятиях оценивается по следующим критериям: ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем; участие в дискуссиях; выполнение проектных и иных заданий.

Основными видами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются:

- проработка текущего материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе;
- подготовка к семинарским (практическим) занятиям;
- выполнение письменных работ (контрольной работы);
- подготовка к текущему контролю;
- подготовка к промежуточному контролю (экзамену).

В ходе самостоятельной работы, носящей репродуктивный характер, студенты пользуются подробными инструкциями и методическими пособиями, в которых указывается, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, даются необходимые объяснения вопросов программы, обращается внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов. Подобные методические пособия выполняют руководящую и направляющую роль. Самостоятельная работа, носящая частично-поисковый и поисковый характер, нацеливает студентов на самостоятельный выбор способов выполнения работы, на развитие у них навыков творческого мышления. Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Самостоятельная работа реализуется:

- как внеаудиторная работа в ходе подготовки к занятиям и повторении изученного материала на лекциях, семинарских (практических) занятиях, подготовке к выполнению проектной работы;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, при ликвидации задолженностей, при выполнении контрольной работы и т.д.;
- в электронной образовательной среде.

Контрольная работа , являющаяся обязательным учебным элементом по дисциплине, представляет собой завершённое исследование, в котором анализируются проблемы, раскрывается содержание и технологии разрешения этих проблем не только в теоретическом, но и практическом плане, предлагаются пути решения проблем на местном, региональном или федеральном уровнях. Работа должна носить творческий характер, отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов, отражать умения студента пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации и содержать теоретические выводы и практические рекомендации. Перечень тем контрольных работ выдается преподавателем в начале семестра и представляется для контроля до конца семестра. Проектная работа оформляется в виде текстового отчета в соответствии с требованиями к учебным работам вуза. Объем текстового документа (отчета) - до 10-15 стр., не считая приложений и списка использованных источников.

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. Kaspersky
2. Microsoft Office (Windows)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Размещение ЭУК: <https://www.campus.fa.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. **Помещение для самостоятельной работы** обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

3. **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)

4. Библиотека, читальный зал