Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.09.2026 19:10:45
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447

Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Международного института информационных технологий и бизнес-информатики
_____ Т.В. Новикова
«17» декабря 2025г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
(уровень бакалавриат)

Направленность (профиль):
«Анализ данных»

Форма обучения: **очная, заочная**

Москва

Фонд оценочных средств для дисциплины «Цифровая экономика». Направление подготовки/специальность 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль/специализация): Анализ Данных / Т. А. Борисовская – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова.

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

Разработчик: Т. А. Борисовская

Заведующий кафедрой: _____/ Н. Н. Загускин

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Разработка профессиональных систем» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины (РПД) «Разработка профессиональных систем». На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестирование	Вид контроля, позволяющий оценить изученный теоретический материал.	Вопросы для проведения тестирования
2	Практические задания	Вид контроля, позволяющий оценить умение обучающегося применять осваиваемую компетенцию в практических ситуациях и при решении производственных задач	Задания к практическому занятию
3	Контрольная работа	Вид контроля, позволяющий определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций	Задания контрольной работы
4	Самостоятельная работа	Вид контроля, позволяющий оценить проработку теоретического материала, изучение рекомендуемой литературы, выполнение практико-ориентированных заданий (заполнение таблиц, проведение сравнительного анализа, составление схем и др.), решение практических задач, создание презентаций, написание рефератов, подборку нормативного и иного материала и выполнение других заданий	Задания самостоятельной работы
5	Курсовая работа	Вид контроля, позволяющий выявить степень владения базовыми знаниями, умениями и навыками, необходимыми для обучения, и определить уровень	Индивидуальные задания (темы) для курсовой работы

		владения новым материалом	
6	Зачет/Зачет с оценкой/Экзамен	Вид контроля, позволяющий выявить степень овладения знаниями, умениями и навыками, необходимыми для дальнейшего освоения образовательной программы подготовки	Вопросы для подготовки к зачету/зачету с оценкой/экзамену

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Сопроводительная информация.

Разработчик	Т. А. Борисовская
Кафедра	Прикладной информатики и информационных технологий
Наименование дисциплины	Цифровая экономика
Факультет / институт	Институт международной экономики, лидерства и менеджмента
Направление подготовки / специальность	09.03.03 Прикладная информатика
Количество вопросов в оценочных заданиях (диапазон)	22-44
Общее время тестирования (мин)	90 мин
Общее количество вопросов/заданий в ФОС	44
Размещенность на сайте Университета примерного перечня вопросов, заданий ФОС – для подготовки обучающихся к прохождению оценки (да / нет)	Да

3.2. Характеристика оцениваемых компетенций.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере

4. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1. ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.

Тесты содержат набор вопросов, в полном объеме охватывающие изученный теоретический материал по указанной теме. Выполнение тестов позволяет определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций. Индивидуальный тестовый сеанс для каждого обучающегося формируется по специальному алгоритму, обеспечивающему заданную тематическую структуру и пропорциональное наличие вопросов разного типа и сложности.

При формировании тестов необходимо использовать задания следующих типов:

Тип задания 1. Задания закрытого типа на установление соответствия.

Тип задания 2. Задания закрытого типа на установление последовательности.

Тип задания 3. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор одного правильного ответа из предложенных.

Тип задания 4. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор нескольких ответов из предложенных.

Тип задания 5. Задания открытого типа с развернутым ответом.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Тест по теме
Тема 1. Информатизация и цифровизация общества	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности	**Задания закрытого типа на установление соответствия** 1. Установите соответствие между этапами развития информационного общества и их характеристиками: А) Информатизация Б) Цифровизация В) Цифровая трансформация 1. Автоматизация документооборота и внедрение ИТ в бизнес-процессы 2. Переход от аналоговых к цифровым формам представления данных 3. Фундаментальное изменение бизнес-моделей и социальных взаимодействий под влиянием цифровых технологий Ответ: А–1, Б–2, В–3 2. Установите соответствие между понятиями и их определениями: А) Цифровая грамотность Б) Цифровая инфраструктура В) Цифровое неравенство 1. Совокупность технических средств, обеспечивающих функционирование цифровой среды 2. Способность эффективно использовать цифровые технологии 3. Разрыв в доступе к цифровым ресурсам между различными группами населения Ответ: А–2, Б–1, В–3 **Задания закрытого типа на установление последовательности** 1. Расположите в хронологическом порядке этапы

			эволюции цифрового общества: А) Появление персональных компьютеров Б) Массовое внедрение интернета В) Развитие облачных вычислений Г) Внедрение искусственного интеллекта и IoT Ответ: А → Б → В → Г 2. Расположите в логической последовательности уровни цифровизации: А) Цифровая трансформация Б) Цифровизация процессов В) Информатизация Г) Цифровая зрелость Ответ: В → Б → А → Г **Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)** 1. Какой из перечисленных компонентов является ключевым для обеспечения цифровизации общества? А) Аналоговые системы связи В) Облачная инфраструктура С) Бумажные архивы D) Локальные серверы без выхода в интернет Правильный ответ: В Объяснение: Облачная инфраструктура обеспечивает масштабируемость, доступность и гибкость цифровых сервисов, что является основой современной цифровизации. 2. Что лежит в основе перехода от информатизации к цифровизации? А) Увеличение количества офисной техники В) Переход от автоматизации отдельных задач к сквозной

			цифровой интеграции C) Упрощение бумажного документооборота D) Снижение затрат на ИТ-оборудование Правильный ответ: B Объяснение: Цифровизация предполагает не просто автоматизацию, а создание сквозных цифровых цепочек, где данные свободно перемещаются между системами. **Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов)** 1. Какие из перечисленных факторов способствуют развитию цифрового общества? A) Высокая скорость интернета B) Наличие государственных цифровых платформ C) Ограничение доступа к иностранным ИТ-сервисам D) Развитие цифровой грамотности населения Правильные ответы: A, B, D Объяснение: Эти факторы обеспечивают техническую, институциональную и человеческую основу цифрового общества. Ограничение доступа к сервисам, напротив, может замедлять развитие. 2. Какие характеристики отличают цифровое общество от информационного? A) Активное использование ИИ и больших данных B) Преобладание бумажных документов C) Взаимосвязанность устройств и сервисов (IoT) D) Отсутствие цифровых следов пользователей Правильные ответы: A, C Объяснение: Цифровое общество характеризуется высокой степенью взаимодействия цифровых систем, использованием передовых технологий и генерацией цифровых следов.

			Задания открытого типа с развёрнутым ответом 1. Задание: Почему цифровизация общества невозможна без развития современной программно-технической архитектуры. Приведите примеры таких архитектурных решений. Ожидаемый ответ: Цифровизация требует интеграции разнородных систем, обработки больших объемов данных в реальном времени, обеспечения безопасности и масштабируемости. Без современной архитектуры (например, микросервисной, облачной, API-ориентированной) невозможно реализовать сквозные цифровые сервисы. Примеры: облачные платформы (AWS, Yandex Cloud), микросервисные архитектуры, контейнеризация (Docker, Kubernetes), API-шлюзы. 2. Задание: В чём состоит различие между информатизацией и цифровизацией? Как эти процессы влияют на профессиональную деятельность специалиста в области прикладной информатики? Ожидаемый ответ: Информатизация — это автоматизация отдельных процессов с использованием ИКТ (например, внедрение СУБД). Цифровизация — это создание сквозных цифровых цепочек, где данные становятся активом, а процессы управляются алгоритмами. Для прикладного информатика это означает переход от поддержки локальных систем к проектированию интегрированных, масштабируемых и безопасных цифровых решений, требующих знаний в области архитектуры, API, облаков и анализа данных.
Тема 2.	УК-9 Способен	ИУК-9.1. Знать	**Задания закрытого типа на установление**

Технологические основы цифровой экономики. Экосистема цифровой экономики.	принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности	**соответствия** 1. Установите соответствие между технологиями и их ролью в экосистеме цифровой экономики: А) Блокчейн Б) Искусственный интеллект В) Облачные вычисления 1. Обеспечение доверия и прозрачности транзакций 2. Предоставление вычислительных ресурсов по запросу 3. Автоматизация принятия решений и анализа данных Ответ: А–1, Б–3, В–2 2. Установите соответствие между уровнями экосистемы цифровой экономики и их компонентами: А) Инфраструктурный уровень Б) Платформенный уровень В) Прикладной уровень 1. CRM-системы, ERP-системы 2. Центры обработки данных, телекоммуникационные сети 3. Цифровые маркетплейсы, онлайн-банкинг Ответ: А–2, Б–3, В–1 **Задания закрытого типа на установление последовательности** 1. Расположите в логической последовательности этапы формирования цифровой экосистемы: А) Создание цифровых платформ Б) Развитие инфраструктуры связи В) Интеграция участников экосистемы Г) Внедрение стандартов и регулирования Ответ: Б → А → В → Г 2. Расположите в порядке возрастания сложности уровни

			программно-технической архитектуры цифровой экономики: А) Прикладное ПО Б) Сетевая инфраструктура В) Платформенные решения Г) Аппаратные средства Ответ: Г → Б → В → А **Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)** 1. Какая из перечисленных технологий наиболее критична для обеспечения масштабируемости цифровой экосистемы? A) Локальные базы данных B) Облачные вычисления C) Однопользовательские приложения D) Статические веб-сайты Правильный ответ: B Объяснение: Облачные вычисления позволяют гибко масштабировать ресурсы в зависимости от нагрузки, что необходимо для роста экосистемы. 2. Какой компонент программно-технической архитектуры обеспечивает совместимость различных цифровых сервисов? A) API (Application Programming Interface) B) BIOS C) Операционная система пользователя D) Антивирусное ПО Правильный ответ: A Объяснение: API стандартизирует взаимодействие между программными компонентами, обеспечивая интеграцию в экосистеме.

			Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов) 1. Какие элементы входят в состав современной программно-технической архитектуры цифровой экономики? A) Облачные платформы B) Блокчейн-сети C) Печатные каталоги товаров D) Микросервисная архитектура Правильные ответы: A, B, D Объяснение: Эти элементы обеспечивают гибкость, безопасность и масштабируемость цифровых решений. Печатные каталоги не относятся к цифровой архитектуре. 2. Какие технологии способствуют формированию цифровых экосистем? A) Big Data B) 5G-сети C) Факсимильная связь D) IoT Правильные ответы: A, B, D Объяснение: Эти технологии обеспечивают сбор, передачу и анализ данных в реальном времени, что критично для экосистем. **Задания открытого типа с развёрнутым ответом** 1. Задание: Опишите структуру типичной программно-технической архитектуры цифровой экосистемы. Какие компоненты обеспечивают её устойчивость? Ожидаемый ответ: Архитектура включает: аппаратную инфраструктуру (ЦОДы, сети), платформенный уровень (облака, API, микросервисы), прикладной уровень (цифровые сервисы).

			Устойчивость обеспечивается за счёт отказоустойчивости облаков, использования контейнеризации, API-менеджмента, мониторинга и кибербезопасности. 2. Задание: Почему микросервисная архитектура предпочтительна для цифровых платформ? Приведите примеры. Ожидаемый ответ: Микросервисы обеспечивают независимую разработку, развёртывание и масштабирование компонентов. Это повышает гибкость и устойчивость системы. Примеры: Яндекс.Маркет, СберМаркет, Tinkoff — используют микросервисы для отдельных функций (платежи, каталог, рекомендации).
Тема 3. Цифровая трансформация	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности	**Задания закрытого типа на установление соответствия** 1. Установите соответствия. Уровни трансформации ↔ Признаки: А) Операционный Б) Тактический В) Стратегический 1. Изменение бизнес-модели 2. Автоматизация рутинных задач 3. Цифровизация ключевых процессов Ответ: А–2, Б–3, В–1 2. Установите соответствия. Технологии ↔ Роль в трансформации: А) RPA Б) ИИ В) Цифровые двойники 1. Автоматизация рутинных операций 2. Прогнозирование и оптимизация

			3. Моделирование физических объектов Ответ: А–1, Б–2, В–3 **Задания закрытого типа на установление последовательности** 1. Установите последовательность Этапы трансформации компании: А) Анализ текущего состояния Б) Внедрение пилотных решений В) Разработка цифровой стратегии Г) Масштабирование Ответ: А → В → Б → Г 2. Установите последовательность Последовательность внедрения в производстве: А) Цифровизация документооборота Б) Внедрение IoT-датчиков В) Создание цифрового двойника Г) Использование ИИ для прогнозирования Ответ: А → Б → В → Г **Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)** 1. Какой подход к трансформации наиболее эффективен? A) Точечная автоматизация B) Сквозная цифровизация на основе архитектурного видения C) Закупка дорогого ПО D) Полный отказ от старых систем Правильный ответ: B Объяснение: Только системный подход с учётом архитектуры обеспечивает устойчивость и масштабируемость изменений.

			2. Какой компонент архитектуры критичен для трансформации? A) API-шлюз B) Принтер C) Локальный Excel D) Факс Правильный ответ: A Объяснение: API-шлюз обеспечивает безопасную и управляемую интеграцию новых и старых систем. **Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов)** 1. Какие из перечисленных технологий являются ключевыми драйверами цифровой трансформации в рамках современной программно-технической архитектуры? A) Искусственный интеллект (ИИ) B) Блокчейн C) Печатные формы отчётов D) Облачные вычисления Правильные ответы: A, B, D Объяснение: Искусственный интеллект позволяет автоматизировать принятие решений и анализировать большие объёмы данных. Блокчейн обеспечивает прозрачность и доверие в цифровых транзакциях. Облачные вычисления дают гибкость, масштабируемость и снижают капитальные затраты на ИТ-инфраструктуру. Печатные формы не относятся к цифровой архитектуре и, напротив, тормозят трансформацию.

			2. Какие компоненты программно-технической архитектуры необходимо модернизировать при реализации цифровой трансформации предприятия? A) Монолитные корпоративные системы B) Локальные файловые хранилища без резервного копирования C) Современные микросервисные платформы D) API-интерфейсы для интеграции Правильные ответы: A, B Объяснение: Монолитные системы и локальные хранилища обладают низкой гибкостью, слабой масштабируемостью и затрудняют интеграцию. Их замена на микросервисы, облачные хранилища и стандартизированные API — ключевой шаг цифровой трансформации. Варианты C и D уже являются элементами современной архитектуры и не требуют модернизации, а, наоборот, поддерживаются. **Задания открытого типа с развёрнутым ответом** 1. Задание: Как цифровая трансформация влияет на программно-техническую архитектуру организации? Ожидаемый ответ: Требует перехода от монолитных систем к модульным (микросервисы, API), внедрения облаков, усиления кибербезопасности, интеграции данных в реальном времени. Архитектура становится гибкой, ориентированной на данные и события. 2. Задание: Чем отличается цифровая трансформация от автоматизации? Ожидаемый ответ: Автоматизация — это ускорение существующих

			процессов (например, роботизация ввода данных). Трансформация — это изменение самой сути бизнеса: новые модели, продукты, взаимодействие с клиентами, основанное на данных и цифровых платформах.
Тема 4. Большие данные. Цифровая безопасность и цифровые риски	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности	**Задания закрытого типа на установление соответствия** 1. Установите соответствия Типы данных ↔ Источники: А) Структурированные Б) Полуструктурированные В) Неструктурированные 1. Базы данных 2. JSON, XML 3. Видео, текст Ответ: А–1, Б–2, В–3 2. Установите соответствия Угрозы ↔ Методы защиты: А) Утечка данных Б) DDoS-атака В) Фишинг 1. Шифрование, DLP 2. Защита на уровне сети (WAF, CDN) 3. Обучение пользователей, MFA Ответ: А–1, Б–2, В–3 **Задания закрытого типа на установление последовательности** 1. Установите последовательность Жизненный цикл Big Data: А) Сбор Б) Хранение В) Анализ

			Г) Визуализация Ответ: А → Б → В → Г 2. Установите последовательность Реакция на кибератаку: А) Обнаружение Б) Изоляция В) Устранение Г) Пост-анализ Ответ: А → Б → В → Г **Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)** 1. Какая архитектура лучше для Big Data? A) Монолитная B) Lambda-архитектура C) Клиент-сервер D) Файловая система DOS Правильный ответ: B Объяснение: Lambda-архитектура поддерживает пакетную и потоковую обработку, что критично для Big Data. 2. Какой стандарт безопасности актуален для облаков? A) ISO/IEC 27001 B) ГОСТ Р 7.0.5–2008 C) HTML5 D) ASCII Правильный ответ: A Объяснение: ISO/IEC 27001 — международный стандарт управления ИБ, применим к облачным средам. **Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов)**

			1. Какие технологии и архитектурные решения применяются для обработки и анализа больших данных (Big Data)? A) Hadoop B) Microsoft Excel C) Apache Spark D) Реляционные СУБД без шардирования Правильные ответы: A, C Объяснение: Hadoop и Apache Spark — это распределённые фреймворки, специально разработанные для хранения и обработки больших объёмов структурированных и неструктурированных данных. Excel и традиционные реляционные СУБД (без горизонтального масштабирования) не справляются с объёмами, скоростью и разнообразием Big Data. 2. Какие меры защиты следует внедрить в программно-техническую архитектуру для снижения цифровых рисков при работе с большими данными? A) Шифрование данных в покое и при передаче B) Открытый доступ ко всем API без аутентификации C) Системы управления доступом на основе ролей (RBAC) D) Хранение всех данных в одном регионе без репликации Правильные ответы: A, C Объяснение: Шифрование и RBAC — ключевые элементы безопасности в архитектуре Big Data. Открытый доступ (B) создаёт уязвимости, а отсутствие репликации (D)

			повышает риски потери данных при сбоях. Надёжная архитектура предполагает многоуровневую защиту и отказоустойчивость. **Задания открытого типа с развёрнутым ответом** 1. Задание: Как архитектура хранения Big Data влияет на безопасность? Ожидаемый ответ: Распределённые системы (HDFS, облачные хранилища) требуют особых мер: шифрования данных в покое и при передаче, управления доступом на основе ролей, аудита. Уязвимости в архитектуре (например, незащищённые API) могут привести к массовой утечке. 2. Задание: Какие компоненты архитектуры критичны для конфиденциальности данных? Ожидаемый ответ: Системы управления доступом (IAM), шлюзы API с аутентификацией, DLP-системы, шифрование end-to-end, анонимизация данных на этапе обработки**.**
Тема 5. Электронное представительство	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования	**Задания закрытого типа на установление соответствия** 1. Установите соответствия Виды представительства ↔ Функции: А) Личный кабинет гражданина Б) Корпоративный портал В) API госуслуг 1. Получение справок, запись к врачу 2. Взаимодействие бизнеса с госорганами 3. Интеграция сторонних сервисов с госсистемами Ответ: А–1, Б–2, В–3 2. Установите соответствия

		профессиональной деятельности	Технологии ↔ Уровень взаимодействия: А) ЕСИА Б) ЭЦП В) REST API 1. Аутентификация 2. Юридическая значимость 3. Техническая интеграция Ответ: А–1, Б–2, В–3 **Задания закрытого типа на установление последовательности** 1. Установите последовательность Создание личного кабинета: А) Регистрация на Госуслугах Б) Подтверждение личности В) Получение доступа к сервисам Г) Настройка уведомлений Ответ: А → Б → В → Г 2. Установите последовательность Интеграция с ЕСИА: А) Регистрация приложения Б) Получение OAuth-токена В) Вызов API Г) Обработка ответа Ответ: А → Б → В → Г **Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)** 1. Какой протокол используется для безопасного обмена с госпорталами? А) HTTP В) HTTPS

			C) FTP D) SMTP Правильный ответ: B Объяснение: HTTPS обеспечивает шифрование канала связи, что критично для защиты персональных данных. 2. Какой элемент обеспечивает идентификацию? A) Cookie B) OAuth 2.0 C) CSS D) JPEG Правильный ответ: B Объяснение: OAuth 2.0 — стандарт делегированной авторизации, используемый в ЕСИА. **Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов)** 1. Какие компоненты программно-технической архитектуры обеспечивают безопасность и функциональность электронного представительства гражданина (например, личного кабинета на портале госуслуг)? A) Единая система идентификации и аутентификации (ЕСИА) B) Протокол HTTPS C) Открытые порты на сервере без фаервола D) Хранение паролей в открытом виде в базе данных Правильные ответы: A, B Объяснение: ЕСИА обеспечивает надёжную идентификацию и единую точку входа, а HTTPS — защищённый канал связи. Варианты C и D представляют собой грубые нарушения

			принципов кибербезопасности и недопустимы в современной архитектуре. 2. Какие технологии используются для интеграции сторонних сервисов с государственными цифровыми платформами через электронное представительство? A) RESTful API B) OAuth 2.0 C) Факсимильная связь D) Печатные анкеты Правильные ответы: A, B Объяснение: RESTful API обеспечивает стандартизированный способ обмена данными между системами, а OAuth 2.0 — безопасную делегированную авторизацию. Факс и бумажные анкеты не являются элементами цифровой архитектуры и противоречат принципам электронного представительства. **Задания открытого типа с развёрнутым ответом** 1. Задание: Как архитектура обеспечивает надёжность электронного представительства? Ожидаемый ответ: Используются отказоустойчивые кластеры, репликация данных, многофакторная аутентификация, шифрование, аудит действий. Архитектура построена по принципу «нулевого доверия». 2. Задание: Какие риски возникают при единой цифровой идентичности? Ожидаемый ответ: Компрометация учётной записи даёт доступ ко всем

			госуслугам. Риски: фишинг, утечка данных, недостаточная защита на стороне пользователя. Требуется MFA, обучение, резервные методы восстановления.
Тема 6. Формирование профессиональных компетенций в условиях цифровизации	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности	**Задания закрытого типа на установление соответствия** 1. Установите соответствие Компетенции ↔ Инструменты: А) Работа с данными Б) Разработка ПО В) Кибербезопасность 1. Python, SQL 2. Git, Docker 3. Wireshark, Nmap Ответ: А–1, Б–2, В–3 2. Установите соответствие Навыки ↔ Профессиональные задачи: А) API-интеграция Б) Облачная архитектура В) Анализ требований 1. Проектирование микросервисов 2. Настройка AWS/Azure 3. Сбор бизнес-требований Ответ: А–1, Б–2, В–3 **Задания закрытого типа на установление последовательности** 1. Установите последовательность Этапы формирования компетенций: А) Теоретическое обучение Б) Практика на симуляторах В) Реальные проекты Г) Сертификация

			Ответ: А → Б → В → Г 2. Установите последовательность Освоение инструментов: А) Изучение основ Linux Б) Работа с Git В) Контейнеризация Г) Оркестрация (K8s) Ответ: А → Б → В → Г **Задания комбинированного типа (выбор одного ответа)** 1. Какой подход к обучению эффективен? A) Только лекции B) Project-based learning C) Зубрёжка терминов D) Просмотр видео без практики Правильный ответ: B Объяснение: Проектный подход развивает практические навыки работы с реальной архитектурой. 2. Какой элемент образовательной платформы критичен? A) Цветовая схема B) Персонализированные траектории C) Количество рекламы D) Наличие форумов Правильный ответ: B Объяснение: Персонализация позволяет адаптировать обучение под уровень и цели студента. **Задания комбинированного типа (выбор нескольких ответов)** 1. Какие цифровые компетенции, связанные с

			программно-технической архитектурой, необходимы современному специалисту в области прикладной информатики? A) Умение проектировать микросервисные архитектуры B) Знание принципов облачной инфраструктуры (IaaS, PaaS, SaaS) C) Владение устаревшими монолитными технологиями без понимания их ограничений D) Навыки работы с системами контроля версий (например, Git) Правильные ответы: A, B, D Объяснение: Проектирование микросервисов, работа с облаками и управление кодом через Git — ключевые навыки в условиях цифровой экономики. Устаревшие технологии без критического осмысления (C) не способствуют развитию компетенций, необходимых для работы с современной архитектурой. 2. Какие ресурсы и платформы способствуют формированию профессиональных компетенций в области программно-технической архитектуры? A) Онлайн-курсы на Stepik, Coursera, Яндекс.Практикум B) Открытые репозитории на GitHub C) Печатные учебники по MS-DOS D) Участие в хакатонах и open-source проектах Правильные ответы: A, B, D Объяснение: Современные онлайн-платформы, открытые репозитории и практические мероприятия (хакатоны) позволяют получить актуальные знания и опыт работы с реальными

			архитектурными решениями. Учебники по устаревшим ОС (С) не отражают текущее состояние цифровой экономики. **Задания открытого типа с развёрнутым ответом** 1. Задание: Как архитектура цифровых образовательных платформ влияет на качество подготовки? Ожидаемый ответ: Современные платформы (Stepik, Coursera) используют микросервисы, LMS, облачные среды выполнения кода, системы аналитики обучения. Это позволяет давать интерактивные задания, мгновенную обратную связь, адаптивные траектории — что повышает качество усвоения. 2. Задание: Какие вызовы стоят перед прикладным информатиком в условиях цифровизации? Ожидаемый ответ: Быстрое устаревание технологий, необходимость постоянного обучения, работа с большими данными и ИИ, обеспечение безопасности, интеграция разнородных систем, этические дилеммы (например, использование данных). Требуется гибкость, системное мышление и глубокое понимание архитектуры.

Критерии оценивания тестового задания:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	от 90 до 100 % правильно выполненных заданий
хорошо	от 70 до 89 % правильно выполненных заданий
удовлетворительно	от 50 до 69 % правильно выполненных заданий
неудовлетворительно	менее 50 % правильно выполненных заданий

4.2 ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Практические задания должны отражать умение обучающегося применять осваиваемую компетенцию в практических ситуациях и при решении производственных задач.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
Тема 1. Информатизация и цифровизация общества	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	Практическое задание 1.1 Ситуация: Муниципальная администрация планирует запустить цифровой сервис «Электронный житель города» для повышения вовлечённости граждан в городские процессы (голосования, опросы, подача инициатив). Задание: Проведите сбор и систематизацию требований к компьютерному обеспечению этого сервиса. Определите: • целевых пользователей, • функциональные требования (например, регистрация, подача инициатив, уведомления), • нефункциональные требования (безопасность, доступность, масштабируемость), • интеграционные требования (с ЕСИА, ГИС ЖКХ и др.). Оформите результат в виде таблицы «Требования к системе». Практическое задание 1.2 Ситуация: В регионе запускается программа «Цифровая грамотность для пожилых». Необходимо разработать простой веб-портал с обучающими материалами и возможностью записи на очные занятия. Задание: Соберите требования от представителей соцслужбы, пожилых граждан и технической команды. Систематизируйте их по категориям: • юзабилити (простота интерфейса, крупный шрифт), • технические (поддержка старых браузеров, мобильная адаптация),

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			• административные (роль модератора, загрузка контента). Предложите минимальный набор функций (MVP) для первой версии портала. Практическое задание 1.3 Ситуация: Университет переходит от частичной информатизации к полноценной цифровизации образовательного процесса. Задание: На основе интервью с преподавателями, студентами и ИТ-службой составьте перечень требований к единой цифровой образовательной платформе. Разделите требования на: • обязательные (например, интеграция с LMS, журнал успеваемости), • желательные (чат-бот поддержки, аналитика вовлечённости), • ограничения (соответствие ФЗ-152, хостинг на территории РФ). Обоснуйте приоритеты. Практическое задание 1.4 Ситуация: В библиотеке реализуется проект «Цифровая читальня» — переход от бумажных каталогов к электронной системе выдачи книг и онлайн-доступа к фондам. Задание: Проведите анализ текущих процессов и соберите требования к новой системе от библиотекарей, читателей и администраторов. Систематизируйте требования по следующим группам: • функциональные (поиск, бронирование, продление), • технические (поддержка PDF/EPUB, DRM), • безопасность (аутентификация, защита персональных данных). Подготовьте спецификацию требований (Software Requirements Specification, SRS).

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			Практическое задание 1.1 Ситуация: Администрация города планирует запустить цифровой сервис «Городская обратная связь» для приёма жалоб, предложений и инициатив от граждан. Задание: 1. Проведите сбор требований от граждан, чиновников, ИТ-специалистов и модераторов. 2. Выявите взаимосвязи между требованиями (например: «возможность прикреплять фото» → «требуется хранение медиафайлов» → «требуется резервное копирование»). 3. Систематизируйте требования по категориям: пользовательские, бизнес-, функциональные, нефункциональные. 4. Оформите результат в виде Software Requirements Specification (SRS) с разделами: цели, стейкхолдеры, функциональные требования, ограничения, зависимости. Практическое задание 1.2 Ситуация: Школа внедряет цифровой журнал и личный кабинет родителей. Задание: 1. Соберите требования от учителей, родителей, школьной администрации и технической поддержки. 2. Постройте диаграмму взаимосвязей требований (например, в формате mind map или таблицы): как изменение одного требования влияет на другие. 3. Классифицируйте требования по приоритетам (MoSCoW: Must, Should, Could, Won’t). 4. Подготовьте Product Requirements Document (PRD) с описанием

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			пользовательских сценариев и технических ограничений (например, работа без интернета, поддержка старых смартфонов). Практическое задание 1.3 Ситуация: Библиотека переходит на цифровую систему учёта читателей и фондов. Задание: 1. Проведите интервью с библиотекарями, читателями и администратором системы. 2. Выявите конфликты в требованиях (например: «быстрый поиск» vs «минимальные затраты на сервер»). 3. Систематизируйте требования в матрицу трассировки: от бизнес-целей → к пользовательским историям → к техническим спецификациям. 4. Оформите техническое задание на разработку ПО с разделами: функционал, интеграции, безопасность, юзабилити. Практическое задание 1.4 Ситуация: Университет создаёт единую цифровую платформу студента (расписание, оценки, стипендии, мероприятия). Задание: 1. Соберите требования от студентов, деканата, бухгалтерии и ИТ-службы. 2. Выявите скрытые зависимости (например: «автоматическое начисление стипендии» → «интеграция с системой успеваемости» → «требуется API от LMS»). 3. Сгруппируйте требования по модулям (личный кабинет, финансы, обучение). 4. Подготовьте документ «Сборник требований к цифровой платформе

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			студента» с диаграммами Use Case и описанием ролей.
Тема 2. Технологические основы цифровой экономики. Экосистема цифровой экономики.	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	Практическое задание 2.1 Ситуация: Компания планирует создать B2B-платформу для взаимодействия с поставщиками в рамках цифровой экосистемы региона. Задание: Соберите требования от отдела закупок, юристов, ИТ-департамента и внешних поставщиков. Систематизируйте их в виде: • бизнес-требований (электронные договоры, отслеживание поставок), • технических требований (API для интеграции с ERP, поддержка ЭЦП), • экосистемных требований (совместимость с ГИС, участие в маркетплейсах). Оформите в виде матрицы трассировки требований. Практическое задание 2.2 Ситуация: Стартап разрабатывает цифровой маркетплейс для фермеров («фермерский Amazon»). Задание: Проведите интервью с фермерами, логистами и покупателями. Соберите и систематизируйте требования к платформе: • функциональные (каталог, корзина, отзывы, доставка), • нефункциональные (высокая нагрузка в сезон, отказоустойчивость), • интеграционные (платёжные шлюзы, ГИС «Меркурий»). Предложите архитектурные ограничения (например, использование микросервисов, облачного хостинга). Практическое задание 2.3 Ситуация: Региональное министерство экономики создаёт цифровую экосистему «Бизнес-навигатор» для поддержки малого предпринимательства. Задание: На основе анализа аналогичных решений (например, «Бизнес-навигатор МСП» от Корпорации МСП) соберите требования от

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			предпринимателей, налоговой, фонда поддержки и ИТ-провайдера. Систематизируйте: • данные, необходимые для формирования рекомендаций, • требования к API-интеграции с ФНС, ФСС, Росстатом, • требования к безопасности и конфиденциальности. Подготовьте документ «Сборник требований к экосистеме». Практическое задание 2.4 Ситуация: Компания хочет интегрироваться в национальную цифровую экосистему (например, через платформу «Госключ» или «СберМаркет»). Задание: Проведите анализ технической документации экосистемы и соберите внутренние требования от отделов продаж, логистики и ИТ. Систематизируйте: • требования к формату передачи данных (XML/JSON, схемы), • требования к аутентификации и авторизации, • требования к SLA (время ответа API, uptime). Сформулируйте техническое задание на адаптацию собственной ИС под экосистему. Практическое задание 2.1 Ситуация: Компания хочет интегрироваться в цифровую экосистему «СберМаркет» как поставщик услуг. Задание: 1. Изучите публичную документацию экосистемы и соберите внутренние требования от отделов продаж, логистики и ИТ.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			2. Выявите взаимосвязи между требованиями: например, «поддержка онлайн-оплаты» → «интеграция с платёжным шлюзом» → «соответствие PCI DSS». 3. Систематизируйте требования в виде матрицы совместимости с экосистемой. 4. Оформите документ «Требования к адаптации ИС под экосистему» с разделами: API, данные, безопасность, SLA. Практическое задание 2.2 Ситуация: Регион создаёт цифровую B2B-платформу для малого бизнеса (закупки, логистика, маркетинг). Задание: 1. Проведите сбор требований от предпринимателей, госорганов, логистических компаний. 2. Постройте цепочку ценностей и сопоставьте её с функциональными требованиями. 3. Выявите противоречия (например: «низкая комиссия» vs «высокая надёжность»). 4. Подготовьте SRS с архитектурными ограничениями (микросервисы, облачный хостинг, API-first подход). Практическое задание 2.3 Ситуация: Стартап разрабатывает цифровой маркетплейс для ремесленников. Задание: 5. Соберите требования от продавцов, покупателей, курьеров и модераторов. 6. Систематизируйте требования по уровням экосистемы: инфраструктурный, платформенный, прикладной. 7. Выявите взаимозависимости: например, «геолокация продавца» →

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			«требуется карта» → «интеграция с Яндекс.Картами». 8. Оформите PRD с user stories и acceptance criteria. Практическое задание 2.4 Ситуация: Корпорация строит внутреннюю цифровую экосистему для своих дочерних предприятий. Задание: 1. Соберите требования от ИТ-директоров, CFO, HR и операционных менеджеров. 2. Постройте диаграмму потоков данных и сопоставьте с требованиями к API и безопасности. 3. Систематизируйте требования в единый реестр с тегами: «финансы», «персонал», «логистика». 4. Подготовьте документ «Архитектурные и функциональные требования к корпоративной экосистеме».
Тема 3. Цифровая трансформация	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	Практическое задание 3.1 Ситуация: Производственное предприятие запускает программу цифровой трансформации: внедрение IoT-датчиков, цифровых двойников и предиктивного обслуживания. Задание: Проведите сбор требований от инженеров, операторов, ИТ-службы и топ-менеджмента. Систематизируйте: • функциональные требования (мониторинг оборудования, оповещения), • технические требования (поддержка протоколов MQTT/OPC UA, edge-вычисления), • требования к интеграции с MES/ERP. Оформите в виде user stories и технических спецификаций.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			Практическое задание 3.2 Ситуация: Банк трансформирует клиентский опыт: запускает omnichannel-сервис (мобильное приложение, чат-бот, видеоконсультации). Задание: Соберите требования от клиентов, колл-центра, compliance-отдела и разработчиков. Систематизируйте: • требования к персонализации, • требования к безопасности (биометрия, MFA), • требования к сквозной аналитике (единый профиль клиента). Предложите архитектурные принципы (например, event-driven architecture). Практическое задание 3.3 Ситуация: Ритейл-сеть внедряет «умные» магазины с автоматической оплатой (как Amazon Go). Задание: Проведите сбор требований от покупателей, кассиров, охраны и ИТ. Систематизируйте: • функциональные (распознавание товаров, списание средств), • нефункциональные (точность распознавания >99%, задержка <1 сек), • правовые (согласие на обработку видео, GDPR/ФЗ-152). Подготовьте документ «Требования к системе computer vision и оплаты». Практическое задание 3.4 Ситуация: Медицинская клиника трансформируется в цифровую: телемедицина, электронные рецепты, ИИ-диагностика. Задание: Соберите требования от врачей, пациентов, регистратуры и регуляторов. Систематизируйте: • требования к совместимости с ЕМИАС,

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			• требования к хранению медицинских данных (шифрование, резервирование), • требования к ИИ-модулям (объяснимость, верификация). Сформулируйте техническое задание на разработку цифровой платформы. Практическое задание 3.1 Ситуация: Производственное предприятие внедряет цифровой двойник оборудования. Задание: 1. Соберите требования от инженеров, операторов, ИТ и топ-менеджмента. 2. Выявите причинно-следственные связи: «прогноз отказа» → «данные с датчиков» → «требуется edge-устройство». 3. Систематизируйте требования по слоям: IoT, аналитика, визуализация, управление. 4. Оформите SRS с диаграммами потоков данных и требованиями к latency, uptime, точности. Практическое задание 3.2 Ситуация: Банк трансформирует клиентский сервис через omnichannel-платформу. Задание: 1. Соберите требования от клиентов, колл-центра, compliance и разработчиков. 2. Постройте матрицу трассировки: от регуляторных требований → к функциям → к техническим характеристикам. 3. Выявите взаимосвязи между каналами: «чат в приложении» ↔ «история звонков в колл-центре».

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			4. Подготовьте PRD с описанием сквозного профиля клиента и требований к интеграции CRM. Практическое задание 3.3 Ситуация: Ритейл внедряет «умную» торговую точку с автоматической оплатой. Задание: 1. Соберите требования от покупателей, кассиров, охраны, ИТ и юристов. 2. Выявите зависимости: «распознавание лица» → «согласие на обработку биометрии» → «интеграция с ЕБС». 3. Систематизируйте требования по категориям: юридические, технические, UX. 4. Оформите документ «Требования к системе бесконтактной оплаты» с разделами: безопасность, точность, отказоустойчивость. Практическое задание 3.4 Ситуация: Клиника запускает телемедицинскую платформу. Задание: 1. Соберите требования от врачей, пациентов, регистратуры и Росздравнадзора. 2. Постройте цепочку обработки данных: от записи → к видео → к электронному рецепту → к ЕМИАС. 3. Систематизируйте требования с учётом ФЗ-152 и приказов Минздрава. 4. Подготовьте SRS с требованиями к ЭЦП, хранению записей, доступу по ролям.
Тема 4. Большие	УК-9 Способен принимать обоснованные	ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического	Практическое задание 4.1 Ситуация: Телеком-оператор хочет внедрить систему анализа больших данных

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
данные. Цифровая безопасность и цифровые риски	экономические решения в различных областях жизнедеятельности	планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	для прогнозирования оттока клиентов. Задание: Проведите сбор требований от маркетинга, аналитиков, ИТ и DPO (ответственного за защиту данных). Систематизируйте: • источники данных (CDR, биллинг, CRM), • требования к скорости обработки (near real-time), • требования к безопасности (анонимизация, согласие на обработку). Оформите в виде Data Requirements Specification. Практическое задание 4.2 Ситуация: Финтех-компания разрабатывает систему мониторинга мошеннических транзакций на основе Big Data. Задание: Соберите требования от risk-менеджеров, compliance, ИТ и клиентов. Систематизируйте: • функциональные (детекция аномалий, блокировка операций), • нефункциональные (latency < 500 мс), • требования к аудиту и логированию. Предложите архитектурные ограничения (например, Kafka + Spark Streaming + ML-модель). Практическое задание 4.3 Ситуация: Госучреждение создаёт хранилище больших данных для анализа социальных показателей. Задание: Соберите требования от аналитиков, юристов, ИТ и граждан. Систематизируйте: • требования к типам данных (структурированные/неструктурированные), • требования к защите персональных данных (уровень защиты К1–К4),

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			• требования к локализации (хостинг в РФ, ГОСТ-криптография). Подготовьте «Спецификацию требований к Big Data-платформе». Практическое задание 4.4 Ситуация: E-commerce компания хочет внедрить персонализированные рекомендации на основе поведенческих данных. Задание: Соберите требования от маркетинга, пользователей, ИТ и DPO. Систематизируйте: • требования к сбору данных (cookies, события в приложении), • требования к согласию (GDPR/ФЗ-152), • требования к точности рекомендаций (CTR > 5%). Оформите в виде документа «Требования к системе персонализации». Практическое задание 4.1 Ситуация: Телеком-оператор разрабатывает систему прогнозирования оттока клиентов на основе Big Data. Задание: 1. Соберите требования от маркетинга, аналитиков, DPO и ИТ. 2. Выявите взаимосвязи: «точность модели» ↔ «объём исторических данных» ↔ «требования к хранилищу». 3. Систематизируйте требования по уровням: сбор, хранение, обработка, визуализация, безопасность. 4. Оформите Data Requirements Specification с указанием форматов, частоты обновления, методов анонимизации. Практическое задание 4.2

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			Ситуация: Финтех-компания внедряет систему детекции мошенничества. Задание: 1. Соберите требования от risk-менеджеров, compliance, клиентов и ИТ. 2. Постройте диаграмму причинно-следственных связей между событиями и реакциями системы. 3. Систематизируйте требования: latency < 500 мс, false positive rate < 1%, аудит всех решений. 4. Подготовьте SRS с архитектурными ограничениями (Kafka, Spark, ML-модель, SIEM-интеграция). Практическое задание 4.3 Ситуация: Госучреждение создаёт хранилище больших данных для социального анализа. Задание: 1. Соберите требования от аналитиков, юристов, ИТ и граждан. 2. Выявите конфликты: «полнота данных» vs «конфиденциальность». 3. Систематизируйте требования по уровням защиты (К1–К4 по ФСТЭК). 4. Оформите документ «Требования к Big Data-платформе с учётом ФЗ-152 и ГОСТ Р 57580». Практическое задание 4.4 Ситуация: E-commerce компания внедряет персонализацию на основе поведенческих данных. Задание: 1. Соберите требования от маркетинга, пользователей, DPO и ИТ. 2. Постройте цепочку согласий: cookie → профилирование → рекомендации.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			3. Систематизируйте требования: opt-in, право на удаление, прозрачность алгоритмов. 4. Подготовьте PRD с разделами: этика данных, compliance, метрики эффективности.
Тема 5. Электронное представительство	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	Практическое задание 5.1 Ситуация: Компания хочет интегрировать свой HR-портал с порталом госуслуг для автоматической проверки документов сотрудников. Задание: Проведите сбор требований от HR, юристов, ИТ и сотрудников. Систематизируйте: • функциональные (проверка СНИЛС, ИНН, паспорта через ЕСИА), • технические (OAuth 2.0, REST API, TLS 1.3), • требования к логированию и аудиту. Подготовьте техническое задание на интеграцию. Практическое задание 5.2 Ситуация: Муниципалитет создаёт единый личный кабинет гражданина с доступом к 50+ муниципальным сервисам. Задание: Соберите требования от разных департаментов (ЖКХ, образование, спорт) и граждан. Систематизируйте: • требования к единой аутентификации (ЕСИА), • требования к персонализации (релевантные сервисы по профилю), • требования к доступности (WCAG 2.1). Оформите в виде User Requirements Document. Практическое задание 5.3 Ситуация: Университет планирует использовать электронное представительство для выпускников (доступ к диплому, рекомендательным

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			письмам, карьерным сервисам). Задание: Соберите требования от выпускников, работодателей, деканата и ИТ. Систематизируйте: • требования к верификации личности, • требования к выдаче электронных документов (ЭЦП, доверенная подпись), • требования к интеграции с Национальной системой цифровых трудовых книжек. Подготовьте спецификацию требований. Практическое задание 5.4 Ситуация: Бизнес хочет подавать отчётность в ФНС, ПФР и Росстат через единое API-представительство. Задание: Изучите документацию API ФНС и других ведомств. Соберите внутренние требования от бухгалтерии и ИТ. Систематизируйте: • форматы передачи данных (XML по XSD-схемам), • требования к аутентификации (КЭП, усиленная квалифицированная ЭП), • требования к надёжности (повторная отправка, подтверждение получения). Оформите как «Технические требования к модулю отчётности». Практическое задание 5.1 Ситуация: Компания интегрирует HR-систему с порталом госуслуг для проверки документов. Задание: 1. Соберите требования от HR, юристов, ИТ и сотрудников. 2. Выявите взаимосвязи: «автоматическая проверка паспорта» → «вызов API

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			ЕСИА» → «требуется OAuth 2.0». 3. Систематизируйте требования по протоколам, форматам, SLA. 4. Оформите техническое задание на интеграцию с ЕСИА. Практическое задание 5.2 Ситуация: Муниципалитет создаёт единый личный кабинет гражданина. Задание: 1. Соберите требования от департаментов и граждан. 2. Постройте матрицу ролей и прав доступа. 3. Систематизируйте требования: ЕСИА, WCAG 2.1, уведомления, многоуровневая аутентификация. 4. Подготовьте SRS с Use Case-диаграммами и требованиями к доступности. Практическое задание 5.3 Ситуация: Университет выдаёт выпускникам цифровые дипломы через блокчейн. Задание: 1. Соберите требования от выпускников, работодателей, минобрнауки и ИТ. 2. Выявите зависимости: «верификация диплома» → «публичный реестр» → «требуется IPFS + Ethereum». 3. Систематизируйте требования к ЭЦП, хранению, интерфейсу проверки. 4. Оформите PRD с описанием жизненного цикла цифрового документа. Практическое задание 5.4 Ситуация: Бизнес подаёт отчётность через API ФНС. Задание:

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			1. Соберите требования от бухгалтерии и ИТ. 2. Постройте цепочку передачи данных: учёт → формирование XML → подпись КЭП → отправка → подтверждение. 3. Систематизируйте требования к XSD-схемам, сертификатам, повторной отправке. 4. Подготовьте документ «Требования к модулю электронной отчётности».
Тема 6. Формирование профессиональных компетенций в условиях цифровизации	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	Практическое задание 6.1 Ситуация: Вузы разрабатывают цифровую платформу непрерывного обучения для студентов и выпускников. Задание: Проведите сбор требований от студентов, работодателей, преподавателей и ИТ. Систематизируйте: • функциональные (персональная траектория, микрообучение, сертификаты), • технические (интеграция с LMS, поддержка SCORM/xAPI), • требования к аналитике (оценка компетенций, рекомендации курсов). Подготовьте документ «Требования к образовательной платформе». Практическое задание 6.2 Ситуация: IT-компания внедряет систему управления цифровыми компетенциями сотрудников (Digital Skills Matrix). Задание: Соберите требования от HR, руководителей проектов, разработчиков и аналитиков. Систематизируйте: • требования к оценке навыков (self-assessment, peer review, тесты), • требования к интеграции с HRIS и Jira/GitLab, • требования к рекомендациям по обучению. Оформите в виде Product Requirements Document (PRD). Практическое задание 6.3

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			Ситуация: Регион запускает «Цифровой полигон» — площадку для отработки компетенций в реальных кейсах (умный город, здравоохранение, промышленность). Задание: Соберите требования от студентов, предприятий-партнёров, наставников и организаторов. Систематизируйте: • требования к симуляторам и sandbox-средам, • требования к данным (реальные/синтетические, анонимизированные), • требования к обратной связи и оценке. Подготовьте техническое задание на создание цифрового полигона. Практическое задание 6.4 Ситуация: Студенты разрабатывают учебный проект — MVP цифрового сервиса для решения социальной задачи. Задание: Проведите интервью с потенциальными пользователями и экспертами. Соберите и систематизируйте требования к MVP: • core-функции, • технические ограничения (бюджет, сроки, технологии), • метрики успеха (MAU, retention). Оформите как «Lean Requirements Specification». Практическое задание 6.1 Ситуация: Вуз разрабатывает цифровую платформу непрерывного обучения. Задание: 1. Соберите требования от студентов, работодателей, преподавателей.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			2. Выявите взаимосвязи: «персональная траектория» → «оценка компетенций» → «интеграция с HR-системами». 3. Систематизируйте требования по стандартам: xAPI, LTI, SCORM. 4. Оформите PRD с описанием микросертификатов и портфолио. Практическое задание 6.2 Ситуация: IT-компания внедряет систему управления цифровыми компетенциями. Задание: 1. Соберите требования от HR, руководителей, разработчиков. 2. Постройте матрицу компетенций vs проектов. 3. Систематизируйте требования: self-assessment, peer review, интеграция с GitLab/Jira. 4. Подготовьте SRS с требованиями к рекомендательной системе обучения. Практическое задание 6.3 Ситуация: Регион запускает «Цифровой полигон» для студентов. Задание: 1. Соберите требования от студентов, предприятий, наставников. 2. Выявите зависимости: «реальные данные» → «анонимизация» → «согласие на использование». 3. Систематизируйте требования к sandbox-средам, API, метрикам оценки. 4. Оформите техническое задание на создание цифрового полигона. Практическое задание 6.4 Ситуация: Студенты разрабатывают учебный MVP для решения социальной задачи.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Задания к практическому занятию
			Задание: Проведите интервью с пользователями и экспертами. Постройте Lean Canvas и сопоставьте с требованиями. Систематизируйте требования по приоритетам (Must-have для MVP). Подготовьте Lean Requirements Specification с user stories и acceptance criteria.

Критерии оценивания практических занятий:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи, формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя
хорошо	Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя
удовлетворительно	Выставляется, если обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя
неудовлетворительно	Выставляется, если обучающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя

Критерии оценивания практических занятий:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи, формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя

хорошо	Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя
удовлетворительно	Выставляется, если обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя
неудовлетворительно	Выставляется, если обучающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя

4.3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольные работы содержат несколько практических заданий по индивидуальным вариантам, в полном объеме охватывающих изученный материал по указанной теме. Выполнение контрольных работ позволяет определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций.

Тема	**Код и формулировка компетенции**	**Индикаторы достижения компетенции**	**Типовой вариант контрольной работы**
Тема 4. Большие данные. Цифровая безопасность и цифровые риски	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	Вариант 1 Задание 1. Коммерческий банк планирует внедрить систему анализа транзакций в реальном времени для выявления мошеннических операций. Ежедневно обрабатывается до 50 млн транзакций (структурированные данные), а также анализируются логи мобильного приложения (полуструктурированные данные). Требуется: Сформулируйте не менее 5 функциональных и 3 нефункциональных требований к программному обеспечению, и их необходимость с точки зрения обработки больших данных и обеспечения цифровой безопасности. Задание 2.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			Ритейл-сеть собирает данные от 500 точек продаж: чеки (10 млн записей/день), данные с камер видеонаблюдения (20 ТБ/день) и отзывы из соцсетей. При проектировании хранилища данных выявлены риски утечки персональных данных клиентов и отказа системы при пиковых нагрузках. Требуется: Проведите систематизацию требований к архитектуре системы по следующим категориям: а) требования к масштабируемости и отказоустойчивости; б) требования к защите персональных данных (ссылка на ФЗ-152); в) требования к обработке разнородных данных. Задание 3. Стартап разрабатывает платформу для анализа открытых данных городской инфраструктуры (транспорт, ЖКХ, экология). Источники данных: открытые API (обновление каждые 5 мин), архивы документов в формате PDF/сканы (100 ГБ), данные с датчиков IoT (поступление непрерывно). Требуется: Составьте матрицу требований к модулю предварительной обработки данных, включив: требования к скорости обработки «свежих» данных; требования к обработке шумных/неполных данных; требования к аутентификации при обращении к внешним API. Задание 4. При тестировании системы анализа больших данных обнаружены уязвимости: передача данных между узлами кластера без шифрования; отсутствие аудита действий администраторов; использование устаревших библиотек с известными уязвимостями (CVE). Требуется: На основе анализа рисков сформулируйте требования к подсистеме информационной безопасности, классифицировав их по стандарту ГОСТ Р 57580.1-2017 («безопасность», «целостность», «доступность»).

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			Вариант 2 Задание 1. Медицинская клиника внедряет систему предиктивной аналитики для прогнозирования осложнений у пациентов. Источники: электронные медкарты (500 ГБ), данные МРТ/КТ (5 ТБ в месяц), носимые устройства пациентов (поступление в реальном времени). Требуется соблюдение требований ФЗ-323 «Об основах охраны здоровья». Требуется: Разработайте спецификацию требований к программному обеспечению, выделив: а) требования к обработке данных разной чувствительности (анонимизированные vs. персональные); б) требования к задержке обработки для критически важных прогнозов; в) требования к защите данных при передаче между медицинскими учреждениями. Задание 2. Логистическая компания анализирует данные телематики 10 000 грузовиков: GPS-треки (обновление каждые 30 сек), данные датчиков состояния ТС, погодные данные в реальном времени. Выявлены риски: подмена данных с датчиков, перегрузка системы в часы пик, несанкционированный доступ к маршрутам VIP-грузов. Требуется: Проведите сбор и систематизацию требований к системе мониторинга по критериям: объем и скорость поступления данных (характеристики Big Data); механизмы обнаружения аномалий и защиты от подмены данных; уровни доступа к данным в зависимости от ценности груза. Задание 3. Государственное учреждение создаёт платформу для анализа социальных

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			пособий на основе интеграции данных из 15 ведомств. Объём данных — 200 ТБ, включая персональные данные граждан. Критичны требования к прозрачности алгоритмов принятия решений. Требуется: Составьте требования к модулю управления данными, охватив: требования к валидации и очистке данных при интеграции из гетерогенных источников; требования к журналированию всех операций с персональными данными; требования к обеспечению объяснимости (explainability) аналитических моделей. Задание 4. При аудите системы анализа больших данных выявлены цифровые риски: хранение данных в облаке без шифрования «на покое»; отсутствие механизмов обнаружения утечек данных (DLP); недостаточная сегментация сети между узлами обработки и хранения. Требуется: На основе методологии анализа рисков ISO/IEC 27005 сформулируйте требования к архитектуре безопасности, сгруппировав их по уровням защиты: а) уровень данных (шифрование, маскирование); б) уровень приложения (аутентификация, авторизация); в) уровень инфраструктуры (сетевая изоляция, мониторинг). Вариант 1 Задание 1. Аналитик получил от заказчика следующие формулировки требований к системе анализа клиентских данных банка: «Система должна обрабатывать 1 млн транзакций в секунду», «Данные должны храниться 5 лет для аудита», «Администраторы не должны видеть персональные данные клиентов»,

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			«Система должна масштабироваться горизонтально», «Все операции с данными должны логироваться», «Запросы аналитиков должны выполняться за <3 сек». Требуется: а) Классифицируйте требования по типам (функциональные/нефункциональные) и категориям (производительность, безопасность, надёжность); б) Выявите минимум 2 взаимосвязи (зависимости или потенциальные конфликты) между требованиями; в) Документируйте требования в виде таблицы с полями: ID, Тип, Категория, Приоритет (MoSCoW), Измеримый критерий. Задание 2. При проектировании системы обработки данных с камер видеонаблюдения города выявлены следующие риски: Риск 1: Утечка видеопотоков из-за незашифрованной передачи → нарушение ФЗ-152; Риск 2: Отказ системы при пиковой нагрузке (массовые мероприятия) → потеря данных; Риск 3: Подмена видеоархива → фальсификация доказательств. Требуется: а) Для каждого риска сформулируйте не менее 2 требований к ПО; б) Постройте матрицу «Риски ↔ Требования», выделив связи «один-ко-многим»; в) Выявите конфликт требований: например, шифрование (безопасность) снижает скорость обработки (производительность). Предложите компромиссное решение и зафиксируйте его как дополнительное требование. Задание 3.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			Для системы анализа соцсетей (обработка 10 ТБ текстовых данных/день) получены требования от трёх заинтересованных сторон: Маркетологи: «Анализ тональности в реальном времени»; Юристы: «Анонимизация персональных данных до анализа»; Администраторы: «Минимизация стоимости хранения». Требуется: а) Проведите сбор требований, детализировав каждую формулировку до измеримых показателей; б) Выявите взаимосвязи и противоречия между требованиями разных стейкхолдеров; в) Документируйте требования в формате матрицы трассируемости, связав каждое требование с источником (стейкхолдером) и бизнес-целью. Задание 4. Анализируются требования к подсистеме безопасности распределённого кластера обработки больших данных: Т1: «Шифрование данных при передаче между узлами»; Т2: «Аутентификация по сертификатам X.509»; Т3: «Резервное копирование каждые 15 минут»; Т4: «Обнаружение аномального поведения узлов». Требуется: а) Систематизируйте требования по уровням модели OSI/архитектурным слоям; б) Выявите зависимости между требованиями (например, Т4 требует логирования, которое зависит от Т1); в) Документируйте требования в виде диаграммы связей (например, графа зависимостей) с указанием типа связи («требует», «конфликтует», «дополняет»).

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			Вариант 2 Задание 1. Для системы предиктивной аналитики в здравоохранении (обработка данных ЭМК, носимых устройств, геномных данных) получены требования: «Прогноз риска заболевания за 24 часа до проявления симптомов», «Соблюдение требований ФЗ-323 к медицинской тайне», «Интеграция с 10+ внешними системами (МИС, ЛИС)», «Время отклика интерфейса <1 с», «Хранение данных 25 лет». Требуется: а) Проведите сбор и систематизацию требований по стандарту ISO/IEC/IEEE 29148; б) Выявите взаимосвязи «причина-следствие»: например, как требование к интеграции влияет на безопасность; в) Документируйте требования в виде спецификации с разделами: Введение, Функциональные требования, Нефункциональные требования, Ограничения. Задание 2. При анализе цифровых рисков платформы обработки данных умного города выявлены: Риск А: Атака типа «отказ в обслуживании» на узлы обработки данных датчиков → недоступность сервисов; Риск Б: Несанкционированный доступ к данным камер → утечка персональных данных; Риск В: Искажение данных с датчиков экологического мониторинга → ошибочные решения. Требуется: а) Для каждого риска сформулируйте требования к ПО, учитывая характеристики Big Data (Volume, Velocity, Variety);

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			б) Постройте матрицу взаимосвязей «Риски ↔ Требования ↔ Контрмеры», выделив цепочки: Риск → Требование → Техническая реализация; в) Документируйте результат в виде таблицы с указанием приоритета устранения риска (методология DREAD или матрица вероятность/воздействие). Задание 3. Для системы анализа финансовых транзакций (100 млн операций/день) получены требования от регулятора, бизнеса и ИБ-службы: Регулятор: «Хранение всех транзакций 7 лет в неизменном виде»; Бизнес: «Выявление мошенничества за <100 мс»; ИБ-служба: «Шифрование всех персональных данных на уровне приложения». Требуется: а) Соберите и детализируйте требования до уровня, пригодного для передачи разработчикам; б) Выявите противоречия (например, шифрование замедляет обработку) и предложите пути разрешения через дополнительные требования (кэширование, аппаратное ускорение); в) Документируйте требования в формате пользовательских историй (user stories) с критериями приемки, включая аспекты безопасности. Задание 4. Анализируются требования к архитектуре хранилища больших данных: Т1: «Поддержка обработки структурированных и неструктурированных данных»; Т2: «Соответствие требованиям ГОСТ Р 57580.1-2017 по защите информации»; Т3: «Масштабирование до 1 ПБ без простоя»; Т4: «Репликация данных в три географически распределённых ЦОД».

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			Требуется: а) Систематизируйте требования по архитектурным доменам (данные, приложение, технология, безопасность); б) Выявите косвенные взаимосвязи: например, как Т4 влияет на Т2 (сложность управления ключами шифрования); в) Документируйте требования в виде диаграммы компонентов с аннотациями, где каждая связь между компонентами сопровождается ссылкой на соответствующее требование и его тип (функциональное/нефункциональное).
Тема 6. Формирование профессиональных компетенций в условиях цифровизации	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	Вариант 1 Задание 1. Университет разрабатывает цифровую платформу непрерывного профессионального развития («цифровой двойник компетенций» студента и выпускника). Платформа должна: Формировать динамический профиль компетенций на основе данных из LMS, практик, проектной деятельности; Интегрироваться с системами работодателей для сопоставления компетенций с требованиями вакансий; Обеспечивать персонализированные рекомендации по освоению новых навыков; Соответствовать требованиям ФЗ-152 при обработке персональных данных. Требуется: а) Проведите сбор требований, выделив не менее 8 функциональных и 5 нефункциональных требований; б) Систематизируйте требования по категориям: управление данными, аналитика, интеграция, безопасность; в) Документируйте результат в виде таблицы требований с колонками: Код требования, Описание, Тип (Ф/НФ), Категория, Источник (стейкхолдер). Задание 2.

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			Корпорация внедряет систему управления цифровыми компетенциями персонала (Skills Matrix 4.0). От бизнес-подразделений получены следующие формулировки: «Видеть пробелы в компетенциях команды в реальном времени», «Автоматически предлагать микрокурсы при изменении технологического стека», «Ограничить доступ руководителей к данным о компетенциях подчинённых только своей команды», «Хранить историю развития компетенций 10 лет для кадрового аудита», «Интегрировать данные из GitHub, Jira, системы оценки 360°». Требуется: а) Систематизируйте требования по стандарту ISO/IEC/IEEE 29148 (классификация по типам и атрибутам); б) Выявите взаимосвязи: – постройте матрицу зависимостей «требование → требование»; – обнаружите минимум 2 потенциальных конфликта (например, «реальное время» vs. «хранилище 10 лет»); в) Предложите компромиссные решения для конфликтующих требований и зафиксируйте их как дополнительные требования. Задание 3. При цифровой трансформации образовательной организации выявлены следующие цифровые риски в сфере формирования компетенций: Риск А: Фальсификация результатов цифрового профиля компетенций → снижение доверия работодателей; Риск Б: Утечка данных о компетенциях персонала → конкурентная разведка; Риск В: Алгоритмическая предвзятость при рекомендации траекторий развития → дискриминация групп сотрудников. Требуется:

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			а) Для каждого риска сформулируйте не менее 2 требований к программному обеспечению; б) Постройте матрицу трассируемости «Риск → Требование → Контрмера», выделив цепочки обеспечения безопасности; в) Документируйте требования в формате пользовательских историй с критериями приемки, включая аспекты цифровой этики и безопасности. Задание 4. Анализируются требования к модулю аналитики цифровых компетенций в кросс-функциональной команде: Т1: «Визуализация динамики компетенций команды по критериям: технические навыки, soft skills, цифровая грамотность»; Т2: «Сравнение компетенций с эталонными профилями профессий из Национального атласа профессий»; Т3: «Экспорт отчётов в форматах PDF/Excel с электронной подписью»; Т4: «Ограничение скорости запросов к внешнему API Национального атласа (не более 100 запросов/мин)». Требуется: а) Выявите взаимосвязи между требованиями: постройте граф зависимостей с указанием типа связи (требует, ограничивает, дополняет); б) Определите скрытые требования, вытекающие из взаимосвязей (например, Т3 → требование к модулю ЭП); в) Документируйте полный набор требований в виде диаграммы прецедентов с аннотациями по безопасности и ограничениям. Вариант 2 Задание 1. Стартап разрабатывает платформу «цифрового наставничества» для адаптации специалистов к цифровым профессиям. Платформа объединяет:

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			Онлайн-курсы с элементами геймификации; Систему наставничества «опытный сотрудник ↔ новичок» с AI-подбором пар; Микро-сертификацию по блокчейн-технологии (выпуск цифровых бейджей); Аналитику эффективности обучения на основе данных о поведении пользователей. Требуется: а) Проведите сбор требований от 4 групп стейкхолдеров (обучающиеся, наставники, HR-менеджеры, разработчики); б) Систематизируйте требования по архитектурным доменам: данные, приложение, технология, безопасность; в) Документируйте результат в виде матрицы трассируемости «Стейкхолдер → Требование → Бизнес-цель», выделив приоритеты по методу MoSCoW. Задание 2. При цифровизации системы корпоративного обучения выявлены следующие противоречивые требования: От ИТ-департамента: «Минимизировать количество интеграционных точек с внешними системами»; От обучающихся: «Обеспечить единую точку входа (SSO) во все образовательные платформы»; От ИБ-службы: «Изолировать персональные данные обучающихся от систем аналитики»; От руководства: «Предоставлять дашборды по эффективности обучения в реальном времени». Требуется: а) Систематизируйте требования, выделив функциональные и нефункциональные аспекты; б) Выявите взаимосвязи и конфликты: – постройте матрицу конфликтов «требование ↔ требование»;

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			– определите корневые причины противоречий (архитектурные, организационные, нормативные); в) Предложите архитектурные компромиссы и зафиксируйте их как дополнительные требования к ПО (например, «внедрение шлюза данных с функцией анонимизации»). Задание 3. Государственная корпорация разрабатывает систему цифровой сертификации компетенций в сфере ИТ. Требования регулятора: Обеспечить неизменность записей о присвоенных компетенциях (принцип «только добавление»); Поддерживать верификацию сертификатов третьими сторонами без раскрытия персональных данных; Интегрироваться с Единой системой идентификации и аутентификации (ЕСИА); Обеспечивать отказоустойчивость 99,99% в год. Требуется: а) Проведите сбор и детализацию требований до измеримых показателей (например, «99,99%» → «макс. 52,6 мин простоя в год»); б) Выявите взаимосвязи между требованиями безопасности и архитектурными ограничениями: – как требование ЕСИА влияет на проектирование аутентификации; – как требование неизменности данных влияет на выбор СУБД; в) Документируйте требования в виде спецификации по шаблону Volere, включая разделы: Контекст, Требования к качеству, Ограничения, Интерфейсы. Задание 4. Для платформы цифрового профилирования компетенций специалистов по

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовой вариант контрольной работы
			анализу данных получены требования: Т1: «Импорт данных из портфолио на GitHub (публичные репозитории)»; Т2: «Анализ кода на соответствие стандартам качества (линтеры, покрытие тестами)»; Т3: «Формирование цифрового профиля с указанием уровня владения инструментами (SQL, Python, Power BI)»; Т4: «Шифрование всех персональных данных «на покое» и «в движении» по ГОСТ Р 34.12-2015»; Т5: «Ограничение автоматического импорта данными, для которых получен явный консенсат пользователя». Требуется: а) Систематизируйте требования по уровням защиты информации (согласно ГОСТ Р 57580.1-2017: безопасность, целостность, доступность); б) Выявите взаимосвязи: – постройте диаграмму «требования → риски цифровизации»; – определите, какие требования являются производными от других (например, Т5 → производное от ФЗ-152); в) Документируйте полный набор требований в виде диаграммы компонентов с аннотациями по безопасности и ссылками на нормативные акты (ФЗ-152, ФЗ-187 «О цифровой экономике»).

Критерии оценивания контрольной работы:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи, формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя
хорошо	Выставляется, если обучающийся умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со

	стороны преподавателя.
удовлетворительно	Выставляется, если обучающийся знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя
неудовлетворительно	Выставляется, если обучающийся допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя

4.4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа включает в себя проработку теоретического материала, изучение рекомендуемой литературы, выполнение практико-ориентированных заданий (заполнение таблиц, проведение сравнительного анализа, составление схем и др.), решение практических задач, создание презентаций, написание рефератов, подборка нормативного и иного материала и выполнение других заданий.

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td>Тема 1. Информатизация и цифровизация общества</td><td>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</td><td>ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности

ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей;</td><td>1. Заполнение сравнительной таблицы
Составьте таблицу «Сравнительный анализ этапов цифрового развития госсектора»:
<table>
<tr><td>Критерий сравнения</td><td>Информатизация (1990–2000-е)</td><td>Цифровизация (2010–2020-е)</td><td>Цифровая трансформация (2020-е – настоящее)</td></tr>
<tr><td>Цель</td><td>Автоматизация рутинных операций</td><td>Оцифровка процессов и данных</td><td>Изменение бизнес-моделей и взаимодействия с гражданами</td></tr>
<tr><td>Технологический стек</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr>
<tr><td>Примеры</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Тема</th><th>Код и формулировка компетенции</th><th>Индикаторы достижения компетенции</th><th>Типовое задание для самостоятельной работы</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере</td><td>
<table>
<tr><td>решений в РФ</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Требования к ПО (архитектура)</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr>
<tr><td>Цифровые риски</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr>
</table>

2. Кейс: Администрация муниципального образования планирует внедрить систему «Цифровой двойник города» для управления городской инфраструктурой. Система должна интегрировать данные из 15+ источников: ГИС, системы видеонаблюдения, датчики экомониторинга, транспортные системы, соцсети.
Требуется:
1. Провести сбор требований от 4 групп стейкхолдеров (граждане, чиновники, подрядчики, регуляторы)
2. Систематизировать требования по категориям:
• Функциональные (интеграция, визуализация, прогнозирование)
• Нефункциональные (производительность, безопасность, масштабируемость)
• Ограничения (нормативные, технологические, бюджетные)
3. Выявить минимум 3 взаимосвязи/конфликта между требованиями (например: «реальное время» vs «стоимость хранения»)
4. Документировать требования в виде матрицы трассируемости с указанием:
• Код требования (например, ФТ-001, НФТ-005)
• Источник (стейкхолдер)
• Зависимости от других требований
• Приоритет (MoSCoW)</td></tr>
</table>

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
			3. Подготовьте комплексный отчёт (12–15 страниц), включающий: • Реферат по архитектурным подходам • Заполненные таблицы анализа рисков и сравнения подходов • Спецификацию требований к платформе «Здоровье 360°» с диаграммами взаимосвязей • Обоснование выбора архитектурных решений с привязкой к возможностям современных технологий
Тема 2. Технологические основы цифровой экономики. Экосистема цифровой экономики.	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для	1. Изучите следующие источники: Федеральный закон № 187-ФЗ «О цифровой экономике Российской Федерации» — глава 4 «Цифровые платформы» Методология цифровых платформ: NIST Cloud Computing Reference Architecture, TOGAF Digital Architecture Технологические основы цифровой экономики: распределённые реестры (блокчейн), облачные вычисления, большие данные, искусственный интеллект, квантовые вычисления (обзор) Кейсы экосистем: Сбер (Сбераэкосистема), Яндекс.Плюс, Алибаба, экосистемы финтеха (Тинькофф) Подготовьте реферат (6–8 страниц) на тему: «Эволюция архитектурных парадигм цифровых платформ: от монолитных систем к композируемым экосистемам на основе открытых API и микросервисов» Реферат должен содержать: • Классификацию технологических основ цифровой экономики по уровням стека (оборудование, платформа, сервисы, приложения) • Анализ архитектурных паттернов цифровых экосистем: хаб-спайк, многосторонние рынки, композируемые сервисы • Сравнение архитектурных решений ведущих российских и зарубежных экосистем с указанием технологических стеков • Оценку ограничений и возможностей современных архитектур для

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
		принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	построения кросс-отраслевых экосистем 2. Кейс: Стартап разрабатывает цифровую платформу «Умный агропромышленный холдинг», объединяющую: • Данные с датчиков полей (влага, температура, плодородие) • Спутниковую аналитику растительности • Логистику сельхозтехники и грузоперевозок • Торговую площадку для прямых продаж фермеров → ритейл • Финансовые сервисы (микрокредитование, страхование урожая) • Интеграцию с госсистемами (Меркурий, АГРОС) Требуется: • Провести сбор требований от 5 групп стейкхолдеров (фермеры, логисты, покупатели, банки, регуляторы) • Систематизировать требования по матрице «Технология ↔ Требование»: 1 [Строки: Технологические компоненты – облако, IoT, Big Data, блокчейн, ИИ] 2 [Столбцы: Категории требований – функциональные, нефункциональные, безопасность] • Выявить взаимосвязи и зависимости между требованиями к разным технологическим компонентам (минимум 4 цепочки «требование А → требует технологии Х → накладывает ограничение на требование Б») • Документировать результат в виде спецификации требований с приложениями: Приложение А: Матрица трассируемости «Стейкхолдер → Требование → Технология» Приложение Б: Диаграмма зависимостей требований (граф с аннотациями типов связей) Приложение В: Таблица цифровых рисков и контрмер
Тема 3.	УК-9 Способен	ИУК-9.1. Знать базовые	1. Изучите следующие источники:

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
Цифровая трансформация	принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	• Федеральный закон № 187-ФЗ «О цифровой экономике Российской Федерации» — глава 5 «Цифровые технологии в промышленности» • Концепция «Индустрия 4.0»: архитектура RAMI 4.0, стандарты связи (OPC UA, MQTT), цифровые двойники • Архитектурные подходы: от монолитных АСУ ТП к гибридным облакам и edge-вычислениям • Кейсы цифровой трансформации: «Ростех» (платформа «Цифровой двойник»), «СИБУР» (предиктивное обслуживание), «Газпром нефть» (цифровые копии месторождений) Подготовьте реферат (6–8 страниц) на тему: «Эволюция архитектур промышленных информационных систем в условиях цифровой трансформации: от иерархической модели Purdue к архитектуре цифрового двойника» Реферат должен содержать: • Сравнительный анализ архитектурных моделей промышленных систем (модель Purdue, ISA-95, RAMI 4.0) • Классификацию технологических слоёв цифрового двойника (физический объект → датчики → шлюзы → платформа → приложения) • Оценку возможностей современных архитектур для реализации сценариев предиктивной аналитики и оптимизации • Анализ ограничений (латентность, безопасность, совместимость унаследованных систем) и пути их преодоления 2. Кейс: Машиностроительный завод с 50-летней историей запускает программу цифровой трансформации. Имеются: • Унаследованные АСУ ТП на базе PLC (Siemens, Allen-Bradley) без современных интерфейсов • Современные станки с ЧПУ с поддержкой OPC UA

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы

			• ERP-система 1С:Управление производственным предприятием
			• Отсутствие единой системы сбора и анализа данных
			• Требования: снижение простоев на 20%, повышение качества продукции на 15%, соответствие требованиям ФСТЭК по защите промышленных систем
			Требуется:
			1. Провести сбор требований от 5 групп стейкхолдеров (технологи, инженеры по обслуживанию, руководство, ИТ-отдел, регуляторы)
			2. Систематизировать требования по матрице «Слой архитектуры ↔ Тип требования»:
			`[Строки: Слои — оборудование, сеть, платформа данных, аналитика, приложения]`
			`[Столбцы: Типы — функциональные, нефункциональные (производительность, безопасность), ограничения]`
			3. Выявить взаимосвязи и конфликты:
			• Построить граф зависимостей «требование → требование» с указанием типа связи (требует, конфликтует, дополняет)
			• Обнаружить минимум 3 конфликта (например: «интеграция унаследованных систем» vs «требования ФСТЭК к изоляции»)
			• Предложить архитектурные компромиссы и зафиксировать как дополнительные требования
			4. Документировать результат в виде спецификации требований с приложениями:
			• Приложение А: Матрица трассируемости «Стейкхолдер → Требование → Архитектурный слой»
			• Приложение Б: Диаграмма взаимосвязей требований (с выделением конфликтов)
			• Приложение В: Таблица «Требование → Цифровой риск → Контрмера»

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
Тема 4. Большие данные. Цифровая безопасность и цифровые риски	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	1. Изучите следующие источники: 1. Федеральный закон № 152-ФЗ «О персональных данных» (ред. 2024–2025 гг.) — требования к обработке ПДн в распределённых системах 2. ГОСТ Р 57580.1-2017 «Защита информации. Обеспечение информационной безопасности организаций» — классификация угроз для систем больших данных 3. Архитектурные паттерны обработки больших данных: лямбда-архитектура, каппа-архитектура, архитектура озера данных (Data Lake), архитектура медиатора (Data Mesh) 4. Технологии обеспечения безопасности в экосистемах больших данных: шифрование на уровне колонок (Apache Parquet), динамическая маскировка данных, системы предотвращения утечек (DLP), homomorphic encryption для аналитики зашифрованных данных 5. Кейсы: Сбераналитика (защита данных клиентов), «Ростелеком» (национальная платформа данных), международный опыт (Google Confidential Computing, AWS Macie) Подготовьте реферат (6–8 страниц) на тему: «Архитектурные компромиссы при проектировании систем больших данных: баланс между производительностью аналитики, масштабируемостью и требованиями цифровой безопасности» Реферат должен содержать: • Сравнительный анализ архитектурных паттернов (лямбда, каппа, озеро данных) с точки зрения обработки данных разной чувствительности • Классификацию угроз для систем больших данных по категориям: утечка ПДн, подмена данных, атаки на целостность аналитических моделей (model poisoning) • Оценку возможностей современных технологий (шифрование в памяти, доверенные вычисления, федеративное обучение) для минимизации цифровых рисков без потери производительности

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
			• Анализ нормативных ограничений РФ (ФЗ-152, ФЗ-187, требования ФСТЭК № 31) и их влияния на архитектурные решения 2. Кейс: Телекоммуникационная компания разрабатывает платформу анализа клиентского поведения на основе: • Метаданных звонков и интернет-трафика (10 ТБ/день) • Данных о местоположении абонентов (2 ТБ/день) • Данных из мобильного приложения оператора (1 ТБ/день) • Интеграции с партнёрами (стриминги, доставка) для кросс-продаж Выявлены цифровые риски: Риск А: Утечка данных о местоположении → нарушение ФЗ-152, репутационные потери Риск Б: Использование данных без явного согласия → штрафы Роскомнадзора Риск В: Атака «человек посередине» на каналы интеграции с партнёрами → подмена данных Требуется: 1. Провести сбор требований от 5 групп стейкхолдеров (абоненты, маркетологи, юристы, ИБ-служба, регуляторы) 2. Систематизировать требования по матрице «Риск ↔ Требование ↔ Архитектурный компонент»: 1. [Строки: Цифровые риски А, Б, В + дополнительные риски, выявленные самостоятельно] 2. [Столбцы: Типы требований — функциональные, нефункциональные (безопасность), ограничения] 3. Выявить взаимосвязи и конфликты: Построить граф зависимостей «требование → требование» с указанием типа связи (требует, конфликтует, дополняет) Обнаружить минимум 3 конфликта (например: «максимальная персонализация» vs «минимизация сбора ПДн по ФЗ-152»)

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
			Предложить архитектурные компромиссы (например: применение дифференциальной приватности) и зафиксировать как дополнительные требования 4. Документировать результат в виде спецификации требований с приложениями: Приложение А: Матрица трассируемости «Стейкхолдер → Требование → Риск → Контрмера» Приложение Б: Диаграмма взаимосвязей требований с выделением конфликтов и компромиссов Приложение В: Таблица «Требование → Измеримый критерий → Метод верификации»
Тема 5. Электронное представительство	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать	1. Изучите следующие источники: 1. Федеральный закон № 187-ФЗ «О цифровой экономике РФ» — статья 13 «Цифровые права», статья 19 «Цифровое представительство», статья 20 «Цифровые сделки» 2. Гражданский кодекс РФ — глава 10 «Представительство», статьи 185–190 (доверенность), с учётом цифровой трансформации института 3. Архитектурные подходы к управлению корпоративными полномочиями: ролевые модели (RBAC), атрибутивные модели (ABAC), динамическое делегирование полномочий 4. Технологии цифровых сделок: смарт-контракты на платформах Госконтракт, блокчейн-платформы (Мастерчейн), юридическая значимость цифровых доверенностей 5. Кейсы: цифровое представительство в Сбере (делегирование полномочий в СБОЛ), цифровые доверенности в системе быстрых платежей (СБП), международный опыт (eIDAS Qualified Electronic Mandates) Подготовьте реферат (7–9 страниц) на тему: «Электронное представительство в цифровых экосистемах: архитектурные паттерны делегирования полномочий между юридическими и физическими

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
		экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	лицами» Реферат должен содержать: • Анализ правовых основ электронного представительства для юридических лиц (директор → сотрудник, материнская компания → дочерняя) • Классификацию архитектурных паттернов делегирования: статическое (роли), динамическое (временные полномочия), контекстно-зависимое (с привязкой к сумме/объекту) • Оценку возможностей смарт-контрактов для автоматизации исполнения условий доверенности (например: автоматический отзыв при достижении лимита) • Анализ цифровых рисков: подделка полномочий, несанкционированное расширение полномочий, конфликты полномочий при многоуровневом представительстве • Прогноз развития архитектур электронного представительства до 2030 г. с учётом трендов (квантовая криптография, ИИ для анализа полномочий) 2. Кейс: Крупный ритейл-холдинг (500+ магазинов) разрабатывает единую систему электронного представительства для: • Делегирования полномочий директора магазина заместителям (с ограничением по сумме операций) • Представительства холдинга перед контрагентами при заключении цифровых сделок • Интеграции с системой быстрых платежей (СБП) для подтверждения полномочий при переводах • Автоматического отзыва полномочий при увольнении сотрудника через интеграцию с 1С:ЗУП • Формирования отчётности для внутреннего аудита и регуляторов Особенности и риски:

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
			• Необходимость многоуровневого представительства (холдинг → регион → магазин) • Требование мгновенной верификации полномочий при платежах (задержка ≤ 1 сек) • Риск конфликта полномочий при одновременном делегировании одним доверителем разным представителям • Требования к защите от социальной инженерии при формировании доверенностей Требуется: 1. Составить реестр сценариев представительства (минимум 8 сценариев) с указанием: Типа участников (физлицо/юрлицо) Длительности полномочий Критичности операции Требуемой степени верификации 2. Для каждого критического сценария провести сбор требований: Функциональные требования к сервису делегирования Нефункциональные требования (производительность верификации, отказоустойчивость) Требования безопасности (защита от подделки, аудит) 3. Построить матрицу взаимосвязей «Сценарий → Требование → Архитектурный компонент → Цифровой риск»: Выявить цепочки: как реализация одного требования влияет на риски других сценариев Обнаружить минимум 4 таких цепочки и предложить комплексные архитектурные решения 4. Документировать результат в виде спецификации требований по шаблону: Введение (контекст системы, правовые основания) Классификация сценариев представительства

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
			Функциональные требования (по сценариям) Нефункциональные требования (с измеримыми критериями) Требования к безопасности и аудиту Приложения: матрица сценариев, матрица трассируемости, диаграмма цепочек рисков
Тема 6. Формирование профессиональных компетенций в условиях цифровизации	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	1. Изучите следующие источники: • Федеральный закон № 187-ФЗ «О цифровой экономике РФ» — глава 8 «Цифровые технологии в образовании и кадровом обеспечении» • Национальная система квалификаций РФ: профессиональные стандарты, независимая оценка квалификаций, цифровые профили компетенций • Архитектурные подходы к системам управления компетенциями: – Традиционные HR-системы (модуль «Компетенции» в SAP SuccessFactors, 1С:Управление персоналом) – Цифровые платформы непрерывного обучения (LXP — Learning Experience Platforms) – Системы анализа профессиональных траекторий на основе больших данных (например, платформа «Цифровой двойник специалиста») • Технологии анализа компетенций: обработка естественного языка (NLP) для анализа вакансий и резюме, графы знаний (knowledge graphs), предиктивная аналитика карьерных траекторий • Международные кейсы: платформа Coursera Skills Graph, LinkedIn Skills Path, российские решения (Национальная платформа управления данными о персонале, проекты Сколково) Подготовьте реферат (6–8 страниц) на тему: «Эволюция архитектур систем управления профессиональными компетенциями: от статических матриц к динамическим цифровым двойникам специалиста» Реферат должен содержать: Сравнительный анализ архитектурных моделей: реляционные БД для

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
			хранения компетенций → графовые БД для связей «навык-навык» → платформы на основе больших данных для анализа траекторий Классификацию источников данных для формирования цифрового профиля компетенций (LMS, системы проектного управления, GitHub, Jira, оценка 360°) Оценку возможностей современных архитектур для реализации сценариев: • автоматическое обновление профиля на основе проектной деятельности • предиктивный анализ дефицита компетенций в организации • персонализированные рекомендации по развитию навыков Анализ цифровых рисков: алгоритмическая предвзятость при оценке компетенций, утечка данных о профессиональном потенциале, этические аспекты мониторинга сотрудников 2. Кейс: Федеральный университет запускает проект «Цифровой образовательный след» для: • Формирования единого цифрового профиля студента от поступления до трудоустройства • Анализа корреляции между учебной деятельностью, внеучебными активностями и трудоустройством выпускников • Персонализированных рекомендаций по выбору дисциплин и стажировок на основе данных о рынке труда • Выпуска верифицируемых цифровых сертификатов о компетенциях (в дополнение к диплому) Особенности и риски: • Необходимость интеграции 15+ разнородных систем (приёмная комиссия, 1С:Бюджет, несколько LMS, система практик) • Требования ФЗ-152 к обработке персональных данных несовершеннолетних студентов • Риск создания «цифровых клейм» для студентов с низкими прогнозами

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
			трудоустройства • Отсутствие единого идентификатора студента во всех системах • Требование к прозрачности алгоритмов рекомендаций (студент должен понимать, почему ему рекомендован тот или иной путь) Требуется: 1. Составить реестр стейкхолдеров (минимум 7 групп: студенты, преподаватели, администрация, работодатели, родители несовершеннолетних, регуляторы, выпускники) с указанием их интересов и уровня влияния 2. Для каждой группы провести сбор требований методом сценариев использования (минимум 3 сценария на ключевую группу): Сценарий студента: «Получить рекомендацию по выбору элективной дисциплины» Сценарий преподавателя: «Выявить студентов группы риска по успеваемости» Сценарий работодателя: «Проверить верифицируемый сертификат о компетенции» 3. Систематизировать требования по матрице «Сценарий → Требование → Архитектурный компонент → Риск»: Выделить функциональные требования (что система должна делать) Выделить нефункциональные требования (производительность, безопасность, прозрачность алгоритмов) Указать ограничения (нормативные, технологические, этические) 4. Выявить цепочки взаимосвязей и конфликтов: Построить диаграмму «Сценарий → Требование → Технология → Новый риск» Обнаружить минимум 4 цепочки (например: требование к персонализации → сбор поведенческих данных → риск профилирования → требование к прозрачности → сложность архитектуры) Предложить компромиссные решения и зафиксировать как дополнительные требования

Тема	Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовое задание для самостоятельной работы
			5. Документировать результат в виде спецификации требований по шаблону: Введение (контекст проекта, правовые основания) Классификация сценариев использования Функциональные требования (по сценариям) Нефункциональные требования (с измеримыми критериями) Требования к этике и прозрачности алгоритмов Требования к безопасности и защите ПДн Приложения: матрица стейкхолдеров, матрица трассируемости, диаграмма цепочек рисков

Критерии оценивания самостоятельной работы:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется если работа носит научно-исследовательский характер, проанализирован и сделан сравнительный анализ нескольких литературных источников, приведены примеры
хорошо	выставляется если проанализирован и сделан сравнительный анализ нескольких литературных источников, приведены примеры
удовлетворительно	выставляется если проведен сравнительный анализ научно-методической литературы, приведены примеры
неудовлетворительно	выставляется если работа прошла проверку на антиплагиат и соответствует требованиям оформления

4.5. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа позволяет выявить степень владения базовыми знаниями, умениями и навыками, необходимыми для обучения, и определить уровень владения новым материалом.

Примерные индивидуальные задания (темы) для курсовых работ:

Курсовая работа по учебному плану не предусмотрена

Критерии оценивания курсовой работы:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Представлены результаты структурированного и логически последовательного обзора литературных и иных источников по теме исследования. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Верно определены исходные данные для расчетов. Все аналитические расчеты выполнены верно, корректно применены методы экономического анализа, не нарушена методика анализа предмета исследования. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
хорошо	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Представлены результаты структурированного и логически последовательного обзора литературных и иных источников по теме исследования. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Верно определены исходные данные для расчетов. В расчетах допускаются незначительные (не искажающие общего итога оценки) погрешности/ошибки. Большинство выводов и предложений аргументировано, корректно применены методы экономического анализа, не нарушена методика анализа предмета исследования. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются

	одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах, в оформлении таблиц. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
удовлетворительно	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно, недостаточно логично и последовательно. Верно определены исходные данные для расчетов, но имеются грубые ошибки в расчетах. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Экономические выводы носят констатирующий (описательный) характер. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
неудовлетворительно	Содержание курсовой работы не соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Неверно определены исходные данные для расчетов, неверно и не корректно применены методы экономического анализа. Экономические выводы содержат неверную экономическую оценку. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала, студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

5.1. Вопросы к зачету:

1. Понятие управления, виды систем управления.
2. Проблемы и риски внедрения информационных технологий в управлении экономическим объектом.
3. Понятие и классификация программного обеспечения.
4. Операционные системы.
5. Сервисные программы.

6. Системы программирования. Пакеты прикладных программ.
7. Использование несамостоятельных приложений Windows.
8. Общая характеристика и функциональные возможности текстового процессора MS Word. Настройка рабочей среды.
9. Шаблоны документов в MS Word. Редактирование документа. Форматирование текста с использованием стилей.
10. Вставка в текст различных объектов. Создание таблиц. Автоматическое составление оглавления. Использование сносок, колонтитулов и примечаний.
11. Общая характеристика и функциональные возможности табличного процессора MS Excel. Настройка рабочей среды. Основные понятия табличного процессора: книга, ра-бочий лист, электронная таблица, ячейка. Адресация ячеек таблицы. Типы данных.
12. Технология проектирования таблицы в MS Excel. Создание формул. Автозаполнение. Создание связанных таблиц.
13. Средства электронной таблицы для работы с базой данных: сортировка, фильтрация, подведение итогов.
14. Анализ данных с помощью сводных таблиц в MS Excel.
15. Технология создания диаграмм MS Excel. Редактирование и форматирование диаграмм.
16. Использование надстроек MS Excel в работе экономиста.
17. Системы подготовки презентаций.
18. Программное обеспечение для обработки компьютерной графики.
19. Программное обеспечение для проведения математических вычислений и статистической обработки данных.
20. Системы управления базами данных.
21. Базы и банки данных, базы знаний. Модели данных.
22. Проектирование баз данных. Хранилища данных.
23. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP-технология).
24. Технология Data Mining.
25. Стандартизация и сертификация программного обеспечения.
26. Понятие и классификация технических средств обеспечения информационных технологий. Вычислительная техника: этапы развития, классификация ЭВМ.
27. Персональные компьютеры: классификация, структура и принципы функционирования.
28. Периферийные устройства. Оргтехника. Средства связи. Специальные технические средства в предметной области.
29. Понятие и классификация компьютерных сетей.
30. Технические средства компьютерных сетей. Протоколы компьютерных сетей.
31. Глобальная сеть Интернет: история, принципы построения, сервисы сети.
32. Электронная почта. Всемирная информационная паутина (World Wide Web).
33. Разработка Web-страниц с использованием языка HTML.
34. Системы управления сайтом (CMS).
35. Разработка динамических Web-страниц. Использование сети Интернет в предметной области.

36. Понятие информационной безопасности, угрозы безопасности и их классификация. Компьютерная преступность.
37. Организационные, технические и программные методы защиты информации.
38. Криптографические методы защиты.
39. Электронная цифровая подпись и сертификаты.
40. Понятие и классификация моделей.
41. Аналитические и имитационные модели в экономике и управлении.
42. Основные принципы и этапы моделирования.
43. Основные понятия численных методов. Пакеты прикладных программ для дискретного и непрерывного моделирования.
44. Постановка задачи минимизации. Методы минимизации функций одной переменной.
45. Методы минимизации функций многих переменных.
46. Методы условной оптимизации.
47. Системы поддержки принятия решений.
48. Экспертные системы.
49. Системы искусственного интеллекта.
50. Тенденции развития технических и программных средств информационных технологий. Расширение использования информационных технологий предметной области. Пути решения проблем информатизации общества.

Критерии оценивания зачета с оценкой/экзамена:

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Обучающийся должен: уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; продемонстрировать прочное, достаточно полное усвоение знаний программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; правильно формулировать определения; последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
не зачтено	Обучающийся демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Критерии оценивания зачета с оценкой/экзамена:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Выставляется, если обучающимся правильно и полностью раскрыто содержание материала в пределах программы, чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, точно использованы научные и технические термины, в ответе использованы ранее приобретённые теоретические знания, сделаны необходимые выводы и

	обобщения
хорошо	Выставляется, если обучающимся раскрыто основное содержание материала в пределах программы, даны определения и раскрыто содержание понятий, в ответе использованы ранее приобретённые теоретические знания, сделаны необходимые выводы и обобщения, но присутствуют незначительные нарушения в последовательности изложения, имеются одна-две неточности в содержании ответа
удовлетворительно	Выставляется, если обучающимся содержание учебного материала изложено фрагментарно, не всегда последовательно, не даны определения, не раскрыто содержание понятий, или они изложены с ошибками, допускаются ошибки и неточности в использовании научной терминологии, отсутствуют выводы и обобщения из предыдущего материала, или возможны ошибки в их изложении
неудовлетворительно	Выставляется, если обучающимся основное содержание учебного материала не раскрыто, не даются ответы на основные вопросы, допускаются грубые ошибки в определении понятий, в использовании терминологии, отсутствуют выводы и обобщения

6. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задания для диагностической работы должны обеспечивать оценку полностью или частично сформированных компетенций. Каждое задание должно быть привязано к тому или иному индикатору сформированности компетенций.

При формировании заданий для диагностической работы необходимо использовать тестовые задания следующих типов:

Тип задания 1. Задания закрытого типа на установление соответствия.

Тип задания 2. Задания закрытого типа на установление последовательности.

Тип задания 3. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор одного правильного ответа из предложенных.

Тип задания 4. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор нескольких ответов из предложенных.

Тип задания 5. Задания открытого типа с развернутым ответом.

Все типы заданий должны быть представлены не менее одного раза.

№ п/п	Тема занятия	Код компетенции	Индикатор	Тип задания	Задание		
					Вариант 1	Вариант 2	
1	Информатизация и цифровизация общества	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	1	**1. Установите соответствие между этапами развития информационного общества и их характеристиками:** А) Информатизация Б) Цифровизация В) Цифровая трансформация 1. Автоматизация документооборота и внедрение ИТ в бизнес-процессы 2. Переход от аналоговых к цифровым формам представления данных 3. Фундаментальное изменение бизнес-моделей и социальных взаимодействий под влиянием цифровых технологий Ответ: А–1, Б–2, В–3 **2.Ситуация: Муниципальная администрация планирует запустить цифровой сервис «Электронный житель города» для повышения вовлечённости граждан в городские процессы (голосования, опросы, подача инициатив).** Задание: Проведите сбор и систематизацию требований к компьютерному обеспечению этого сервиса. Определите: • целевых пользователей, • функциональные требования (например, регистрация, подача инициатив, уведомления), • нефункциональные требования (безопасность, доступность, масштабируемость), • интеграционные требования (с ЕСИА, ГИС ЖКХ и др.). Оформите результат в виде таблицы	**1. Установите соответствие между понятиями и их определениями**: А) Цифровая грамотность Б) Цифровая инфраструктура В) Цифровое неравенство 1. Совокупность технических средств, обеспечивающих функционирование цифровой среды 2. Способность эффективно использовать цифровые технологии 3. Разрыв в доступе к цифровым ресурсам между различными группами населения Ответ: А–2, Б–1, В–3 **2.Ситуация: В регионе запускается программа «Цифровая грамотность для пожилых». Необходимо разработать простой веб-портал с обучающими материалами и возможностью записи на очные занятия**. Задание: Соберите требования от представителей соцслужбы, пожилых граждан и технической команды. Систематизируйте их по категориям: • юзабилити (простота интерфейса, крупный шрифт), • технические (поддержка старых браузеров, мобильная адаптация), • административные (роль модератора, загрузка контента). Предложите минимальный набор функций (MVP) для первой версии портала.	**Базовый (1-3 минуты)** **Высокий (5-10 минут)** **Повышенный (3-5 минут)**

					«Требования к системе». **3. Ситуация: Университет переходит от частичной информатизации к полноценной цифровизации образовательного процесса.** Задание: На основе интервью с преподавателями, студентами и ИТ-службой составьте перечень требований к единой цифровой образовательной платформе. Разделите требования на: • обязательные (например, интеграция с LMS, журнал успеваемости), • желательные (чат-бот поддержки, аналитика вовлечённости), • ограничения (соответствие ФЗ-152, хостинг на территории РФ). **4. Ситуация: Администрация города планирует запустить цифровой сервис «Городская обратная связь» для приёма жалоб, предложений и инициатив от граждан.** Задание: 1. Проведите сбор требований от граждан, чиновников, ИТ-специалистов и модераторов. 2. Выявите взаимосвязи между требованиями (например: «возможность прикреплять фото» → «требуется хранение медиафайлов» → «требуется резервное копирование»). 3. Систематизируйте требования по категориям: пользовательские, бизнес-, функциональные, нефункциональные. 4. Оформите результат в виде Software	**3. Ситуация: В библиотеке реализуется проект «Цифровая читальня» — переход от бумажных каталогов к электронной системе выдачи книг и онлайн-доступа к фондам**. Задание: Проведите анализ текущих процессов и соберите требования к новой системе от библиотекарей, читателей и администраторов. Систематизируйте требования по следующим группам: • функциональные (поиск, бронирование, продление), • технические (поддержка PDF/EPUB, DRM), • безопасность (аутентификация, защита персональных данных). Подготовьте спецификацию требований (Software Requirements Specification, SRS). **4. Ситуация: Школа внедряет цифровой журнал и личный кабинет родителей.** Задание: 1. Соберите требования от учителей, родителей, школьной администрации и технической поддержки. 2. Постройте диаграмму взаимосвязей требований (например, в формате mind map или таблицы): как изменение одного требования влияет на другие. 3. Классифицируйте требования по приоритетам (MoSCoW: Must, Should, Could, Won’t). 4. Подготовьте Product Requirements	

					Requirements Specification (SRS) с разделами: цели, стейкхолдеры, функциональные требования, ограничения, зависимости. **5. Ситуация: Библиотека переходит на цифровую систему учёта читателей и фондов.** Задание: 1. Проведите интервью с библиотекарями, читателями и администратором системы. 2. Выявите конфликты в требованиях (например: «быстрый поиск» vs «минимальные затраты на сервер»). 3. Систематизируйте требования в матрицу трассировки: от бизнес-целей → к пользовательским историям → к техническим спецификациям. 4. Оформите техническое задание на разработку ПО с разделами: функционал, интеграции, безопасность, юзабилити.	Document (PRD) с описанием пользовательских сценариев и технических ограничений (например, работа без интернета, поддержка старых смартфонов). **5. Ситуация: Университет создаёт единую цифровую платформу студента (расписание, оценки, стипендии, мероприятия).** Задание: 1. Соберите требования от студентов, деканата, бухгалтерии и ИТ-службы. 2. Выявите скрытые зависимости (например: «автоматическое начисление стипендии» → «интеграция с системой успеваемости» → «требуется API от LMS»). 3. Сгруппируйте требования по модулям (личный кабинет, финансы, обучение). Подготовьте документ «Сборник требований к цифровой платформе студента» с диаграммами Use Case и описанием ролей.	
2	Технологические основы цифровой экономики. Экосистема цифровой экономики.	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую	3	**6. Какая из перечисленных технологий наиболее критична для обеспечения масштабируемости цифровой экосистемы?** A) Локальные базы данных B) Облачные вычисления C) Однопользовательские приложения D) Статические веб-сайты Правильный ответ: B Объяснение: Облачные вычисления позволяют гибко масштабировать ресурсы в зависимости от нагрузки, что	**6. Какой компонент программно-технической архитектуры обеспечивает совместимость различных цифровых сервисов?** A) API (Application Programming Interface) B) BIOS C) Операционная система пользователя D) Антивирусное ПО Правильный ответ: A Объяснение: API стандартизирует	**Базовый (1-3 минуты)** **Высокий (5-10 минут)** **Повышенный (3-5 минут)**

			деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере		необходимо для роста экосистемы. **7. Ситуация: Компания планирует создать B2B-платформу для взаимодействия с поставщиками в рамках цифровой экосистемы региона.** Задание: Соберите требования от отдела закупок, юристов, ИТ-департамента и внешних поставщиков. Систематизируйте их в виде: • бизнес-требований (электронные договоры, отслеживание поставок), • технических требований (API для интеграции с ERP, поддержка ЭЦП), • экосистемных требований (совместимость с ГИС, участие в маркетплейсах). Оформите в виде матрицы трассировки требований. **8. Ситуация: Стартап разрабатывает цифровой маркетплейс для фермеров («фермерский Amazon»).** Задание: Проведите интервью с фермерами, логистами и покупателями. Соберите и систематизируйте требования к платформе: • функциональные (каталог, корзина, отзывы, доставка), • нефункциональные (высокая нагрузка в сезон, отказоустойчивость), • интеграционные (платёжные шлюзы, ГИС «Меркурий»). Предложите архитектурные ограничения (например, использование микросервисов, облачного хостинга).	взаимодействие между программными компонентами, обеспечивая интеграцию в экосистеме. **7. Ситуация: Региональное министерство экономики создаёт цифровую экосистему «Бизнес-навигатор» для поддержки малого предпринимательства.** Задание: На основе анализа аналогичных решений (например, «Бизнес-навигатор МСП» от Корпорации МСП) соберите требования от предпринимателей, налоговой, фонда поддержки и ИТ-провайдера. Систематизируйте: • данные, необходимые для формирования рекомендаций, • требования к API-интеграции с ФНС, ФСС, Росстатом, • требования к безопасности и конфиденциальности. Подготовьте документ «Сборник требований к экосистеме». **8. Ситуация: Компания хочет интегрироваться в национальную цифровую экосистему (например, через платформу «Госключ» или «СберМаркет»).** Задание: Проведите анализ технической документации экосистемы и соберите внутренние требования от отделов продаж, логистики и ИТ. Систематизируйте: • требования к формату передачи данных (XML/JSON, схемы), • требования к аутентификации и	

					9. Ситуация: Компания хочет интегрироваться в цифровую экосистему «СберМаркет» как поставщик услуг. Задание: 1. Изучите публичную документацию экосистемы и соберите внутренние требования от отделов продаж, логистики и ИТ. 2. Выявите взаимосвязи между требованиями: например, «поддержка онлайн-оплаты» → «интеграция с платёжным шлюзом» → «соответствие PCI DSS». 3. Систематизируйте требования в виде матрицы совместимости с экосистемой. 4. Оформите документ «Требования к адаптации ИС под экосистему» с разделами: API, данные, безопасность, SLA. **10. Ситуация: Регион создаёт цифровую B2B-платформу для малого бизнеса (закупки, логистика, маркетинг).** Задание: 1. Проведите сбор требований от предпринимателей, госорганов, логистических компаний. 2. Постройте цепочку ценностей и сопоставьте её с функциональными требованиями. 3. Выявите противоречия (например: «низкая комиссия» vs «высокая надёжность»). 4. Подготовьте SRS с архитектурными	авторизации, • требования к SLA (время ответа API, uptime). Сформулируйте техническое задание на адаптацию собственной ИС под экосистему. **9. Ситуация: Стартап разрабатывает цифровой маркетплейс для ремесленников.** Задание: 1. Соберите требования от продавцов, покупателей, курьеров и модераторов. 2. Систематизируйте требования по уровням экосистемы: инфраструктурный, платформенный, прикладной. 3. Выявите взаимозависимости: например, «геолокация продавца» → «требуется карта» → «интеграция с Яндекс.Картами». 4. Оформите PRD с user stories и acceptance criteria. **10. Ситуация: Корпорация строит внутреннюю цифровую экосистему для своих дочерних предприятий.** Задание: 1. Соберите требования от ИТ-директоров, CFO, HR и операционных менеджеров. 2. Постройте диаграмму потоков данных и сопоставьте с требованиями к API и безопасности. 3. Систематизируйте требования в единый реестр с тегами: «финансы», «персонал», «логистика». 4. Подготовьте документ	

					ограничениями (микросервисы, облачный хостинг, API-first подход).	«Архитектурные и функциональные требования к корпоративной экосистеме».	
3	Цифровая трансформация	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	4	**11. Какие из перечисленных технологий являются ключевыми драйверами цифровой трансформации в рамках современной программно-технической архитектуры?** A) Искусственный интеллект (ИИ) B) Блокчейн C) Печатные формы отчётов D) Облачные вычисления Правильные ответы: A, B, D Объяснение: Искусственный интеллект позволяет автоматизировать принятие решений и анализировать большие объёмы данных. Блокчейн обеспечивает прозрачность и доверие в цифровых транзакциях. Облачные вычисления дают гибкость, масштабируемость и снижают капитальные затраты на ИТ-инфраструктуру. Печатные формы не относятся к цифровой архитектуре и, напротив, тормозят трансформацию. **12.Ситуация: Ритейл-сеть внедряет «умные» магазины с автоматической оплатой (как Amazon Go).** Задание: Проведите сбор требований от покупателей, кассиров, охраны и ИТ. Систематизируйте: • функциональные (распознавание товаров, списание средств), • нефункциональные (точность распознавания >99%, задержка <1 сек),	**11. Какие компоненты программно-технической архитектуры необходимо модернизировать при реализации цифровой трансформации предприятия?** A) Монолитные корпоративные системы B) Локальные файловые хранилища без резервного копирования C) Современные микросервисные платформы D) API-интерфейсы для интеграции Правильные ответы: A, B Объяснение: Монолитные системы и локальные хранилища обладают низкой гибкостью, слабой масштабируемостью и затрудняют интеграцию. Их замена на микросервисы, облачные хранилища и стандартизированные API — ключевой шаг цифровой трансформации. Варианты C и D уже являются элементами современной архитектуры и не требуют модернизации, а, наоборот, поддерживаются. **12. Ситуация: Медицинская клиника трансформируется в цифровую: телемедицина, электронные рецепты, ИИ-диагностика.** Задание: Соберите требования от врачей, пациентов, регистратуры и	**Базовый (1-3 минуты)** **Высокий (5-10 минут)** **Повышенный (3-5 минут)**

					• правовые (согласие на обработку видео, GDPR/ФЗ-152). Подготовьте документ «Требования к системе computer vision и оплаты». **13. Ситуация: Производственное предприятие внедряет цифровой двойник оборудования.** Задание: 1. Соберите требования от инженеров, операторов, ИТ и топ-менеджмента. 2. Выявите причинно-следственные связи: «прогноз отказа» → «данные с датчиков» → «требуется edge-устройство». 3. Систематизируйте требования по слоям: IoT, аналитика, визуализация, управление. 4. Оформите SRS с диаграммами потоков данных и требованиями к latency, uptime, точности.	регуляторов. Систематизируйте: • требования к совместимости с ЕМИАС, • требования к хранению медицинских данных (шифрование, резервирование), • требования к ИИ-модулям (объяснимость, верификация). Сформулируйте техническое задание на разработку цифровой платформы. **13. Ситуация: Банк трансформирует клиентский сервис через omnichannel-платформу.** Задание: 1. Соберите требования от клиентов, колл-центра, compliance и разработчиков. 2. Постройте матрицу трассировки: от регуляторных требований → к функциям → к техническим характеристикам. 3. Выявите взаимосвязи между каналами: «чат в приложении» ↔ «история звонков в колл-центре». 4. Подготовьте PRD с описанием сквозного профиля клиента и требований к интеграции CRM.	
4	Большие данные. Цифровая безопасность и цифровые риски	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные	2	**14. Установите последовательность** Жизненный цикл Big Data: А) Сбор Б) Хранение В) Анализ Г) Визуализация Ответ: А → Б → В → Г **15. Ситуация: Госучреждение создаёт**	**14. Установите последовательность** Реакция на кибератаку: А) Обнаружение Б) Изоляция В) Устранение Г) Пост-анализ Ответ: А → Б → В → Г **15. Ситуация: E-commerce**	**Базовый (1-3 минуты)** **Высокий (5-10 минут)** **Повышенный (3-5 минут)**

			документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере		**хранилище больших данных для анализа социальных показателей.** Задание: Соберите требования от аналитиков, юристов, ИТ и граждан. Систематизируйте: • требования к типам данных (структурированные/неструктурированные), • требования к защите персональных данных (уровень защиты К1–К4), • требования к локализации (хостинг в РФ, ГОСТ-криптография). Подготовьте «Спецификацию требований к Big Data-платформе». **16. Ситуация: Телеком-оператор разрабатывает систему прогнозирования оттока клиентов на основе Big Data.** Задание: 1. Соберите требования от маркетинга, аналитиков, DPO и ИТ. 2. Выявите взаимосвязи: «точность модели» ↔ «объём исторических данных» ↔ «требования к хранилищу». 3. Систематизируйте требования по уровням: сбор, хранение, обработка, визуализация, безопасность. 4. Оформите Data Requirements Specification с указанием форматов, частоты обновления, методов анонимизации.	**компания хочет внедрить персонализированные рекомендации на основе поведенческих данных.** Задание: Соберите требования от маркетинга, пользователей, ИТ и DPO. Систематизируйте: • требования к сбору данных (cookies, события в приложении), • требования к согласию (GDPR/ФЗ-152), • требования к точности рекомендаций (CTR > 5%). Оформите в виде документа «Требования к системе персонализации». **16. Ситуация: Финтех-компания внедряет систему детекции мошенничества**. Задание: 1. Соберите требования от risk-менеджеров, compliance, клиентов и ИТ. 2. Постройте диаграмму причинно-следственных связей между событиями и реакциями системы. 3. Систематизируйте требования: latency < 500 мс, false positive rate < 1%, аудит всех решений. 4. Подготовьте SRS с архитектурными ограничениями (Kafka, Spark, ML-модель, SIEM-интеграция).	
5	Электронное представительство	УК-9 Способен принимать обоснованные	ИУК-9.1. Знать базовые экономические	5	**17. Задание: Как архитектура обеспечивает надёжность электронного представительства?**	**17. Задание: Какие риски возникают при единой цифровой идентичности?**	**Базовый (1-3 минуты) Высокий (5-10**

		экономические решения в различных областях жизнедеятельности	понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере		Ожидаемый ответ: Используются отказоустойчивые кластеры, репликация данных, многофакторная аутентификация, шифрование, аудит действий. Архитектура построена по принципу «нулевого доверия». **18. Ситуация: Университет планирует использовать электронное представительство для выпускников (доступ к диплому, рекомендательным письмам, карьерным сервисам).** Задание: Соберите требования от выпускников, работодателей, деканата и ИТ. Систематизируйте: • требования к верификации личности, • требования к выдаче электронных документов (ЭЦП, доверенная подпись), • требования к интеграции с Национальной системой цифровых трудовых книжек. Подготовьте спецификацию требований. **19. Ситуация: Компания интегрирует HR-систему с порталом госуслуг для проверки документов.** Задание: 1. Соберите требования от HR, юристов, ИТ и сотрудников. 2. Выявите взаимосвязи: «автоматическая проверка паспорта» → «вызов API ЕСИА» → «требуется OAuth 2.0». 3. Систематизируйте требования по	Ожидаемый ответ: Компрометация учётной записи даёт доступ ко всем госуслугам. Риски: фишинг, утечка данных, недостаточная защита на стороне пользователя. Требуется MFA, обучение, резервные методы восстановления. **18. Ситуация: Бизнес хочет подавать отчётность в ФНС, ПФР и Росстат через единое API-представительство.** Задание: Изучите документацию API ФНС и других ведомств. Соберите внутренние требования от бухгалтерии и ИТ. Систематизируйте: • форматы передачи данных (XML по XSD-схемам), • требования к аутентификации (КЭП, усиленная квалифицированная ЭП), • требования к надёжности (повторная отправка, подтверждение получения). Оформите как «Технические требования к модулю отчётности». **19. Ситуация: Муниципалитет создаёт единый личный кабинет гражданина.** Задание: 1. Соберите требования от департаментов и граждан. 2. Постройте матрицу ролей и прав доступа. 3. Систематизируйте требования: ЕСИА, WCAG 2.1, уведомления,	**минут)** **Повышенный (3-5 минут)**

					протоколам, форматам, SLA. 4. Оформите техническое задание на интеграцию с ЕСИА.	многоуровневая аутентификация. 4. Подготовьте SRS с Use Case-диаграммами и требованиями к доступности.	
6	Формирование профессиональных компетенций в условиях цифровизации	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Знать базовые экономические понятия, объективные основы экономики и поведения экономических агентов; основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности ИУК-9.2. Уметь использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей; анализировать экономическую и финансовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в	1	**20. Установите соответствие** Компетенции ↔ Инструменты: А) Работа с данными Б) Разработка ПО В) Кибербезопасность 1. Python, SQL 2. Git, Docker 3. Wireshark, Nmap Ответ: А–1, Б–2, В–3 **21. Ситуация: Регион запускает «Цифровой полигон» — площадку для отработки компетенций в реальных кейсах (умный город, здравоохранение, промышленность).** Задание: Соберите требования от студентов, предприятий-партнёров, наставников и организаторов. Систематизируйте: • требования к симуляторам и sandbox-средам, • требования к данным (реальные/синтетические, анонимизированные), • требования к обратной связи и оценке. Подготовьте техническое задание на создание цифрового полигона. **22. Ситуация: Вуз разрабатывает цифровую платформу непрерывного обучения**. Задание:	**20. Установите соответствие** Навыки ↔ Профессиональные задачи: А) API-интеграция Б) Облачная архитектура В) Анализ требований 1. Проектирование микросервисов 2. Настройка AWS/Azure 3. Сбор бизнес-требований Ответ: А–1, Б–2, В–3 **21. Ситуация: Студенты разрабатывают учебный проект — MVP цифрового сервиса для решения социальной задачи.** Задание: Проведите интервью с потенциальными пользователями и экспертами. Соберите и систематизируйте требования к MVP: • core-функции, • технические ограничения (бюджет, сроки, технологии), • метрики успеха (MAU, retention). Оформите как «Lean Requirements Specification». **22. Ситуация: IT-компания внедряет систему управления цифровыми компетенциями.** Задание: 1. Соберите требования от HR, руководителей, разработчиков. 2. Постройте матрицу компетенций vs	**Базовый (1-3 минуты)** **Высокий (5-10 минут)** **Повышенный (3-5 минут)**

			профессиональной сфере		1. Соберите требования от студентов, работодателей, преподавателей. 2. Выявите взаимосвязи: «персональная траектория» → «оценка компетенций» → «интеграция с HR-системами». 3. Систематизируйте требования по стандартам: xAPI, LTI, SCORM. 4. Оформите PRD с описанием микросертификатов и портфолио.	проектов. 3. Систематизируйте требования: self-assessment, peer review, интеграция с GitLab/Jira. 4. Подготовьте SRS с требованиями к рекомендательной системе обучения	

Критерии оценивания диагностической работы:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	от 90 до 100 % правильно выполненных заданий
хорошо	от 70 до 89 % правильно выполненных заданий
удовлетворительно	от 50 до 69 % правильно выполненных заданий
неудовлетворительно	менее 50 % правильно выполненных заданий