

Документы Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 09.07.2026 16:43:54
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.05 Статистика

Направленность (профиль) подготовки: Информационные системы на финансовых рынках

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Черных О. Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.05 Статистика, утвержденного приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1032, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Статистик", утвержден приказом Минтруда России от 05.09.2025 № 534н; "Специалист в области инновационных финансовых технологий", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2022 № 413н; "Специалист по финансовому консультированию", утвержден приказом Минтруда России от 19.03.2015 № 167н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра экономической теории	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Коновалова М. Е.	Рассмотрено	20.05.2026, № 13

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - сформировать у обучающихся системное понимание принципов работы современных информационных технологий и устойчивые практические навыки их осознанного применения для эффективной постановки и решения широкого круга профессиональных задач с учётом возможностей цифровой трансформации.

Задачи изучения дисциплины:

- Сформировать теоретический базис для понимания архитектуры, принципов функционирования и тенденций развития сквозных цифровых технологий (искусственный интеллект, облачные вычисления, большие данные, интернет вещей) и их роли в трансформации экономических процессов;
- Развить практические навыки применения современного инструментария и программных решений для сбора, обработки, анализа данных и автоматизации рутинных операций с целью повышения эффективности и качества решения прикладных профессиональных задач ;
- Научить методологии постановки задач, позволяющей корректно идентифицировать проблемы профессиональной деятельности, формализовать требования к цифровым решениям и обоснованно выбирать оптимальные информационно-коммуникационные технологии для их реализации с учётом ограничений и потенциальных рисков.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 Базовые архитектурные принципы построения современных ИТ-систем (клиент-сервер, облачные сервисы, микросервисы); Ключевые понятия и технологии цифровой экономики (искусственный интеллект, большие данные, IoT, блокчейн, кибербезопасность); Жизненные циклы данных: от сбора до хранения и визуализации; Основные тренды и направления развития цифровых технологий в соответствующей профессиональной сфере.

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Анализировать техническую документацию и описание ИТ-решений для понимания их функциональных возможностей; Критически оценивать применимость той или иной технологии для конкретной профессиональной задачи; Различать типы информационных систем и понимать их сильные/слабые стороны; Интерпретировать результаты работы цифровых инструментов и корректно формулировать выводы.

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Базовыми навыками работы с современными цифровыми платформами и сервисами (офисные пакеты, облачные хранилища, системы совместной работы); Навыками поиска, критического анализа и обобщения информации о новых ИТ-решениях из открытых источников; Способностью аргументированно объяснять принципы работы используемых технологий коллегам и руководству (в рамках профессионального общения).

ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Номенклатуру и функциональные возможности современных прикладных программных продуктов и онлайн-платформ, релевантных для профиля профессиональной деятельности (CRM, ERP, BI-системы, офисные пакеты, коллаборативные среды). Базовые алгоритмы и методы работы с данными (сбор, фильтрация, визуализация, простой анализ) с использованием стандартного ПО. Принципы интеграции различных цифровых инструментов для построения сквозных рабочих процессов.

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Самостоятельно выбирать и настраивать конкретный программный инструмент (или комбинацию инструментов) под конкретную профессиональную задачу. Применять цифровые сервисы для автоматизации расчетов, документооборота, планирования, контроля и коммуникации в рамках поставленной задачи. Интерпретировать результаты, полученные с помощью информационных технологий, и принимать на их основе корректные рабочие решения.

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Навыками работы в конкретных прикладных системах (по профилю подготовки) для выполнения типовых профессиональных операций. Методами быстрого освоения нового функционала цифровых платформ и адаптации их под меняющиеся рабочие условия. Навыками документирования и представления результатов цифровой обработки данных с использованием современных средств визуализации (дашборды, отчеты, презентации).

ОПКЭ-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПКЭ-6.1 Понимает и руководствуется принципами работы современных информационных технологий при постановке профессиональных задач

Знать:

ОПКЭ-6.1/Зн1 Базовые архитектурные принципы построения современных ИТ-систем (клиент-сервер, облачные сервисы, микросервисы). Ключевые парадигмы обработки данных (пакетная, потоковая, in-memory). Принципы функционирования сквозных технологий: ИИ, машинное обучение, большие данные, IoT, распределенные реестры. Ограничения и риски применения цифровых технологий (кибербезопасность, надежность, масштабируемость, этические аспекты).

Уметь:

ОПКЭ-6.1/Ум1 Анализировать профессиональную задачу с точки зрения целесообразности её цифровизации. Выявлять, какие именно ИТ-принципы (алгоритмы, протоколы, методы хранения и передачи данных) лежат в основе потенциального решения. Оценивать применимость конкретной технологии к условиям задачи (объемы данных, требуемая скорость, доступные ресурсы). Формулировать технические ограничения и требования к будущему ИТ-решению на основе понимания его внутренней логики.

Владеть:

ОПКЭ-6.1/Нв1 Навыками постановки задачи на языке, понятном как заказчику, так и разработчику/интегратору, с учётом технических возможностей и ограничений систем. Методами декомпозиции профессиональной проблемы на подзадачи, которые могут быть эффективно решены с применением конкретных цифровых инструментов. Способностью критически оценивать предлагаемые ИТ-решения с точки зрения соответствия заявленным принципам работы технологий и ожидаемым результатам. Базовым инструментарием для быстрого прототипирования или проверки гипотез (например, работа с API, простые скрипты, low-code среды).

ОПКЭ-6.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПКЭ-6.2/Зн1 Номенклатуру и функциональные возможности современных прикладных программных продуктов и онлайн-платформ, релевантных для конкретной профессиональной области. Алгоритмы и интерфейсы работы с инструментами для сбора, хранения, обработки и визуализации данных (включая табличные процессоры, BI-системы, СУБД). Базовые принципы интеграции различных ИТ-решений в единый рабочий процесс для автоматизации профессиональных задач.

Уметь:

ОПКЭ-6.2/Ум1 Выбирать и конфигурировать конкретные программно-аппаратные средства под поставленную профессиональную задачу с учётом её специфики и ресурсных ограничений. Применять цифровые инструменты для моделирования процессов, прогнозирования показателей и принятия обоснованных решений на основе полученных данных. Оперативно осваивать новый функционал ИТ-систем и адаптировать его под изменяющиеся условия профессиональной деятельности.

Владеть:

ОПКЭ-6.2/Нв1 Навыками практической работы с не менее чем двумя классами современных ИТ-решений (например, облачные сервисы, системы машинного обучения, средства командной работы и документооборота). Приёмами эффективного поиска, фильтрации и структурирования информации с использованием цифровых сервисов. Способами документирования и презентации результатов решения профессиональных задач с применением мультимедийных и коммуникационных технологий.

ОПКЭ-6.3 Осуществляет постановку профессиональных задач, опираясь на возможности их решения путем применения современных информационно-коммуникационных технологий

Знать:

ОПКЭ-6.3/Зн1 Современный ландшафт информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и их функциональные возможности (обработка данных, автоматизация, коммуникация, прогнозирование). Методологии и подходы к формализации и декомпозиции профессиональных задач для последующей цифровизации. Критерии оценки применимости той или иной ИКТ для конкретной проблемной области (технические, экономические, временные ограничения). Базовые принципы построения технических заданий и требований к цифровым решениям.

Уметь:

ОПКЭ-6.3/Ум1 Анализировать профессиональный контекст и выделять в нём задачи, которые могут быть решены или оптимизированы с помощью ИКТ. Формулировать проблему в терминах, понятных для ИТ-специалистов, и переводить бизнес-требования в формат потенциальных технических решений. Сопоставлять имеющиеся цифровые инструменты с выявленными потребностями и обосновывать выбор наиболее подходящего варианта. Корректно ставить цели и ограничения для будущего ИКТ-решения (сроки, бюджет, ресурсы, требования к безопасности).

Владеть:

ОПКЭ-6.3/Нв1 Навыками составления структурированного описания профессиональной задачи для её последующей цифровой реализации. Навыками оценки рисков и потенциальных эффектов от внедрения ИКТ при решении поставленных задач. Навыками коммуникации с разработчиками и заказчиками на стыке профессиональной и ИТ-терминологии. Практическими приёмами выбора готовых платформ, сервисов и инструментов под конкретную профессиональную задачу (включая сравнительный анализ их функционала).

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Технологии цифровой экономики» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности	Кибербезопасность, Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности, Пакеты прикладных статистических программ, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Современные технологии и языки программирования, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации, Учебная практика: ознакомительная практика

<p>ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности</p>	<p>Кибербезопасность, Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности, Пакеты прикладных статистических программ, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Современные технологии и языки программирования, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации, Учебная практика: ознакомительная практика</p>
<p>ОПКЭ-6 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>		
<p>ОПКЭ-6.1 Понимает и руководствуется принципами работы современных информационных технологий при постановке профессиональных задач</p>	<p>Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности</p>	<p>Кибербезопасность, Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика, Современные технологии и языки программирования, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации</p>
<p>ОПКЭ-6.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности</p>	<p>Кибербезопасность, Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика, Современные технологии и языки программирования, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации</p>

ОПКЭ-6.3 Осуществляет постановку профессиональных задач, опираясь на возможности их решения путем применения современных информационно-коммуникационных технологий	Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности	Кибербезопасность, Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика, Современные технологии и языки программирования, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации
--	--	---

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Третий семестр	108	3	36	18	18	0,15	53,85	Зачет
Всего	108	3	36	18	18	0,15	53,85	18

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Базовые принципы и архитектура современных информационно-коммуникационных технологий в экономике	90	18	18	53,85
Тема 1.1. Понятие цифровой экономики и её технологический уклад	4	2	2	
Тема 1.2. Классификация и обзор сквозных цифровых технологий	4	2	2	

Тема 1.3. Архитектура информационных систем и принципы их функционирования	4	2	2	
Тема 1.4. Жизненный цикл данных: сбор, хранение, обработка, визуализация	4	2	2	
Тема 1.5. Сетевые технологии и коммуникационные протоколы	4	2	2	
Тема 1.6. Информационная безопасность и защита данных в цифровой среде	4	2	2	
Тема 1.7. Облачные вычисления и сервисные модели	4	2	2	
Тема 1.8. Цифровые платформы и экосистемы как среда профессиональной деятельности	4	2	2	
Тема 1.9. Тренды и прогнозы развития ИКТ: влияние на будущее профессии	58	2	2	53,85

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Базовые принципы и архитектура современных информационно-коммуникационных технологий в экономике	Тестирование	Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Базовые принципы и архитектура современных информационно-коммуникационных технологий в экономике Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	<p>Что лежит в основе работы технологии «облачные вычисления» (cloud computing)?</p> <p>А) Хранение данных исключительно на локальных жёстких дисках пользователя</p> <p>В) Предоставление вычислительных ресурсов (серверы, хранилища, ПО) по требованию через сеть Интернет</p> <p>С) Использование квантовых процессоров для мгновенных вычислений</p> <p>Д) Полная автономность работы без подключения к сети</p>		ОПК-4
	Ответ:	В	

2	<p>Какой протокол является основой для передачи гипертекстовых документов в сети Интернет и обеспечивает взаимодействие браузера с веб-сервером?</p> <p>A) FTP (File Transfer Protocol) B) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) C) HTTP/HTTPS (HyperText Transfer Protocol) D) SNMP (Simple Network Management Protocol)</p> <p>Ответ: С</p>	ОПК-4
3	<p>В чём заключается ключевой принцип работы систем искусственного интеллекта на основе машинного обучения?</p> <p>A) Программирование всех возможных вариантов поведения вручную разработчиком B) Построение математических моделей, которые обучаются находить закономерности в данных без явного программирования правил C) Использование исключительно экспертных систем на основе правил «если – то» D) Полное копирование биологических нейронных сетей мозга человека</p> <p>Ответ: В</p>	ОПК-4
4	<p>Что характеризует архитектуру «клиент-сервер» в информационных системах?</p> <p>A) Все вычисления выполняются исключительно на стороне пользовательского устройства B) Функции распределены между клиентским приложением (запросы, интерфейс) и сервером (обработка данных, хранение, бизнес-логика) C) Отсутствие централизованного хранилища данных — информация хранится только у клиентов D) Каждое устройство в сети одновременно является и клиентом, и сервером без разделения ролей</p> <p>Ответ: В</p>	ОПК-4
5	<p>Какое назначение у технологии Big Data (большие данные) с точки зрения принципов её работы?</p> <p>A) Хранение данных только в структурированном виде в реляционных базах данных B) Обработка и анализ огромных объёмов разнородных данных (включая неструктурированные) для выявления скрытых закономерностей и прогнозирования C) Замена всех традиционных баз данных на файловые системы D) Исключительно визуализация данных в виде графиков и диаграмм</p> <p>Ответ: В</p>	ОПК-4
6	<p>Установите соответствие между современной информационной технологией и её ключевым принципом функционирования.</p> <p>Технология: 1. Облачные вычисления (Cloud Computing); 2. Искусственный интеллект (Machine Learning); 3. Блокчейн (Blockchain).</p> <p>Принцип работы: А. Распределённый реестр, в котором данные объединяются в цепочку блоков с криптографической связью, обеспечивающей неизменность записей. Б. Предоставление вычислительных ресурсов (серверов, хранилищ, ПО) по требованию через интернет по модели оплаты за фактическое использование. В. Построение математических моделей на основе обучающих выборок данных для выявления закономерностей и принятия решений без явного программирования правил.</p> <p>Ответ: 1 - Б; 2 - В; 3 - А.</p>	ОПК-4
7	<p>Установите соответствие между компонентом архитектуры информационной системы и выполняемой им функцией.</p> <p>КомпонентФункция</p> <p>1. API (Application Programming Interface) А. Обеспечивает долговременное хранение структурированных данных с возможностью выполнения сложных запросов (SQL). 2. СУБД (реляционная база данных) Б. Предоставляет программный интерфейс для взаимодействия между различными сервисами, позволяя обмениваться данными по стандартизированным протоколам (например, REST, SOAP). 3. BI-система (Business Intelligence) В. Выполняет агрегацию, визуализацию и многомерный анализ данных для поддержки управленческих решений (дашборды, отчёты).</p> <p>Ответ: 1 - Б; 2 - А; 3 - В.</p>	ОПК-4
8	<p>Установите соответствие между характеристикой данных и наиболее подходящей технологией для их хранения и обработки.</p> <p>Характеристика данныхТехнология хранения/обработки</p> <p>1. Неструктурированные данные большого объёма (логи, тексты, изображения, видео) с гибкой схемой А. Озеро данных (Data Lake) на базе распределённых файловых систем (например, Hadoop HDFS, Amazon S3) 2. Высоко связанные структурированные данные с чёткими схемами и транзакционной целостностью (банковские операции, учёт заказов) Б. Реляционная СУБД (например, PostgreSQL, Oracle) с поддержкой ACID-транзакций 3. Данные для оперативной аналитики в реальном времени с высокими требованиями к скорости ответа (менее 100 мс) В. In-memory базы данных (например, Redis, Memcached) или потоковые платформы (Kafka, Apache Flink)</p> <p>Ответ: 1 - А; 2 - Б; 3 - В.</p>	ОПК-4

9	<p>Расположите в правильной хронологической последовательности этапы обработки данных в типовой аналитической информационной системе, начиная с самого первого этапа:</p> <p>А. Визуализация и интерпретация результатов Б. Предварительная очистка и трансформация (ETL-процесс) В. Сбор данных из внешних и внутренних источников Г. Загрузка и хранение в специализированном хранилище (Data Warehouse) Д. Применение алгоритмов анализа и вычисление агрегированных показателей</p>	ОПК-4
	<p>Ответ:</p> <p>№Этап 1 В. Сбор данных из внешних и внутренних источников 2 Б. Предварительная очистка и трансформация (ETL-процесс) 3 Г. Загрузка и хранение в специализированном хранилище (Data Warehouse) 4 Д. Применение алгоритмов анализа и вычисление агрегированных показателей 5 А. Визуализация и интерпретация результатов</p>	
10	<p>Установите правильную последовательность действий при установлении защищённого HTTPS-соединения между клиентским браузером и веб-сервером (на уровне протоколов TCP/TLS), начиная с первого шага:</p> <p>А. Клиент и сервер выполняют "рукопожатие" (handshake) TLS: обмен сертификатами, проверка подлинности, согласование шифров Б. Клиент инициирует TCP-соединение с сервером (SYN, SYN-ACK, ACK — трехэтапное рукопожатие) В. Браузер пользователя выполняет DNS-запрос для получения IP-адреса веб-сервера по доменному имени Г. Устанавливается защищённый зашифрованный канал, и клиент отправляет зашифрованный HTTP-запрос (GET/POST) Д. Сервер расшифровывает запрос, обрабатывает его и возвращает зашифрованный HTTP-ответ (HTML-страница, JSON, иное)</p>	ОПК-4
	<p>Ответ:</p> <p>№Этап 1 В. Браузер пользователя выполняет DNS-запрос для получения IP-адреса веб-сервера по доменному имени 2 Б. Клиент инициирует TCP-соединение с сервером (SYN, SYN-ACK, ACK — трехэтапное рукопожатие) 3 А. Клиент и сервер выполняют "рукопожатие" (handshake) TLS: обмен сертификатами, проверка подлинности, согласование шифров 4 Г. Устанавливается защищённый зашифрованный канал, и клиент отправляет зашифрованный HTTP-запрос (GET/POST) 5 Д. Сервер расшифровывает запрос, обрабатывает его и возвращает зашифрованный HTTP-ответ (HTML-страница, JSON, иное)</p>	
11	<p>Опишите жизненный цикл обработки данных от момента их генерации до визуализации. Какие технологии и инструменты используются на каждом этапе и почему?</p> <p>1. Генерация/Сбор - данные создаются датчиками, пользователями, системами (IoT, веб-формы, логи). Инструменты: API-шлюзы, сенсоры, системы сбора логов (Fluentd). 2. Передача/Транспорт - данные перемещаются по сетям. Инструменты: очереди сообщений (Kafka, RabbitMQ), протоколы HTTP/MQTT. 3. Хранение - данные сохраняются в структурированном или неструктурированном виде. Инструменты: реляционные БД (PostgreSQL), NoSQL (MongoDB), озёра данных (S3, HDFS). 4. Обработка/Трансформация - очистка, агрегация, обогащение данных (ETL/ELT-процессы). Инструменты: Apache Spark, Pandas, dbt, Airflow для оркестрации. 5. Анализ и моделирование - применение статистических методов и машинного обучения. Инструменты: Python (scikit-learn, TensorFlow), R, SQL-запросы. 6. Визуализация и интерпретация - представление результатов в удобном для пользователя виде. Инструменты: Tableau, Power BI, Superset, библиотеки Python (Matplotlib, Plotly).</p>	ОПК-4
	<p>Ответ:</p> <p>5 баллов - перечислены все основные этапы, для каждого назван минимум один инструмент с кратким обоснованием выбора. 3-4 балла - этапы перечислены, но инструменты даны не для всех или обоснование отсутствует. 1-2 балла - перечислены только 2–3 этапа, инструменты не названы. 0 баллов - ответ отсутствует или неверен.</p>	

12	<p>Сравните подходы к обработке данных в реальном времени (streaming) и пакетной обработке (batch). В каких профессиональных сценариях каждый из подходов предпочтительнее? Приведите конкретные примеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Пакетная обработка - данные накапливаются за определённый период (час, день) и обрабатываются единым блоком. Характеристики: высокая пропускная способность, отложенный результат, более простые инфраструктурные решения. Инструменты: Apache Hadoop, Spark (batch-режим). ● Поточковая (streaming) - данные обрабатываются по мере поступления, практически без задержки. Характеристики: низкая латентность, непрерывная обработка, сложнее в поддержке точно-однократной обработки. Инструменты: Apache Kafka Streams, Apache Flink, Spark Streaming. 	ОПК-4
<p>Ответ:</p>	<p>5 баллов - дано чёткое сравнение по ключевым параметрам, приведены корректные примеры сценариев для обоих подходов. 3-4 балла - сравнение дано, но только один пример сценария или примеры недостаточно конкретны. 1-2 балла - описания подходов поверхностны, примеров нет. 0 баллов - ответ отсутствует.</p>	
13	<p>Что такое API (Application Programming Interface) и почему он является ключевым элементом современных ИТ-решений? Опишите, как понимание принципов работы API помогает специалисту в профессиональной деятельности.</p> <p>API - это набор правил, протоколов и инструментов, определяющих способ взаимодействия между программными компонентами. В современных ИТ API выступает как "контракт" между системами, обеспечивающий стандартизированный доступ к функциям и данным.</p> <p>Значение: API позволяет интегрировать разнородные системы, создавать микросервисные архитектуры, развивать экосистемы платформ, обеспечивать безопасный доступ к данным.</p> <p>Как понимание помогает в профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Позволяет грамотно формулировать технические требования при интеграции систем. ● Помогает оценивать трудозатраты на разработку (насколько хорошо документировано API). ● Даёт возможность выбирать между готовыми сервисами и разработкой собственных. ● Обеспечивает корректную постановку задач для разработчиков (описание ожидаемого запроса/ответа, обработки ошибок, ограничений по частоте запросов). 	ОПК-4
<p>Ответ:</p>	<p>5 баллов - дано чёткое определение, объяснена ключевая роль API, приведены 2–3 конкретных способа применения понимания в профессии. 3-4 балла - определение верное, роль обозначена, но способы применения общие, без конкретики. 1-2 балла - определение размытое или только одно из двух требований выполнено. 0 баллов - ответ отсутствует.</p>	
14	<p>Опишите принцип работы технологии "виртуальные машины" (VM) в сравнении с "контейнерами". Какой из подходов более эффективен для организации среды разработки, а какой — для обеспечения высокой доступности приложения в продуктивной среде? Обоснуйте.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Виртуальные машины - эмулируют полный компьютер с собственным гипервизором, гостевым ядром ОС, полным набором драйверов. Обеспечивают высокий уровень изоляции, но имеют большие накладные расходы (гигабайты дискового пространства, минуты на запуск). ● Контейнеры - изолируют процесс на уровне ОС, используют общее ядро хоста. Лёгкие (мегабайты), быстро запускаются (секунды), но изоляция ниже (существуют риски выхода за пределы контейнера). <p>Выбор:</p> <p>Среда разработки - предпочтительны контейнеры (Docker) из-за быстрого перезапуска, воспроизводимости, возможности быстро переключаться между версиями зависимостей.</p> <p>Высокая доступность в продуктивной среде - для критичных систем могут комбинировать подходы: VM используют для максимальной изоляции и безопасности (на разных физических хостах), а контейнеры - для быстрого масштабирования и обновлений внутри оркестратора (Kubernetes). Однако чистые контейнеры в оркестраторе сейчас выигрывают за счёт быстрого восстановления после сбоев.</p>	ОПК-4
<p>Ответ:</p>	<p>5 баллов - описаны оба подхода с их ключевыми характеристиками, аргументированно выбран оптимальный для каждой среды. 3-4 балла - оба подхода описаны, но обоснование выбора недостаточно полное. 1-2 балла - описан только один подход. 0 баллов - ответ отсутствует.</p>	

15	<p>Представьте, что вы участвуете в постановке задачи для внедрения автоматизированной системы сбора и анализа отзывов клиентов. Какие современные ИТ-технологии вы предложите использовать и почему? Опишите как вы понимаете принципы работы этих технологий применительно к данной задаче.</p> <p>Для сбора и анализа отзывов клиентов я предложу следующую архитектуру:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каналы сбора - веб-формы, email-парсеры, API социальных сетей. Принцип: стандартизированный приём данных из разнородных источников через API-шлюз. 2. Хранение - гибридное: реляционная БД для структурированных метаданных (дата, автор), NoSQL (Elasticsearch или MongoDB) для хранения текстов отзывов для быстрого поиска и анализа. 3. Обработка естественного языка (NLP) - использование предобученных моделей (например, BERT или GPT) для классификации тональности, выделения сущностей, тематического моделирования. Принцип: модель преобразует текст в векторы эмбедингов и классифицирует по заданным категориям. 4. Аналитика и визуализация - дашборды в Power BI / Tableau для оперативного мониторинга динамики удовлетворённости. 5. Оркестрация - Apache Airflow для планирования периодических обновлений моделей и пересчёта агрегатов. <p>Обоснование: выбор обусловлен необходимостью работы с неструктурированными текстовыми данными в высоком объёме, требованием гибкости и масштабируемости, возможностью использования готовых NLP-решений для быстрого прототипирования.</p>	ОПК-4
<p>Ответ:</p>	<p>5 баллов - предложена комплексная архитектура, использованы минимум 3 технологии с объяснением их роли и принципов работы, обоснован каждый выбор. 3-4 балла - архитектура предложена, но не все технологии пояснены или обоснованы. 1-2 балла - ответ фрагментарен, отсутствует обоснование. 0 баллов - ответ отсутствует.</p>	
16	<p>Что означает «постановка профессиональной задачи» в контексте цифровой трансформации?</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Простое описание проблемы на естественном языке без учёта технических ограничений. Б) Процесс формализации бизнес-потребности с определением целей, входных/выходных данных, критериев успеха и ограничений для последующего ИКТ-решения. С) Выбор самого дорогого и современного программного обеспечения для решения любой проблемы. Д) Передача всей ответственности за решение задачи ИТ-отделу без участия профильного специалиста. 	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>В</p>	
17	<p>Какой из перечисленных факторов НЕ является обязательным при обосновании выбора ИКТ для решения профессиональной задачи?</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Соответствие функционала технологии поставленным требованиям. Б) Стоимостные и временные ограничения на внедрение. С) Цветовая гамма интерфейса и дизайн иконок. Д) Требования к информационной безопасности и законодательные ограничения. 	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>С</p>	
18	<p>Какие действия должен предпринять специалист на этапе постановки задачи перед выбором ИКТ-решения?</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Сразу приступить к написанию программного кода. Б) Купить наиболее популярное коммерческое ПО. С) Провести декомпозицию проблемы, выявить подзадачи, определить, какие из них могут быть автоматизированы, а какие требуют человеческого участия. Д) Сравнить стоимость всех существующих облачных сервисов на рынке. 	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>С</p>	
19	<p>При постановке задачи для внедрения цифровой платформы специалист должен руководствоваться принципом:</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Использовать только бесплатное программное обеспечение с открытым исходным кодом. Б) Выбирать решение, которое максимально точно соответствует выявленным потребностям и бизнес-процессам, а не просто «модный» инструмент. С) Обязательно внедрять искусственный интеллект независимо от специфики задачи. Д) Игнорировать мнение конечных пользователей, так как они не разбираются в технологиях. 	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>В</p>	
20	<p>Какая компетенция наиболее важна для корректной постановки профессиональной задачи с использованием ИКТ?</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Умение программировать на всех языках программирования. Б) Способность переводить предметную проблему на язык требований к ИТ-решению, чётко формулировать техническое задание и коммуницировать с разработчиками и заказчиками. С) Знание всех технических характеристик процессоров последнего поколения. Д) Умение монтировать видео и работать в графических редакторах. 	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>В</p>	

21	<p>Соотнесите тип профессиональной задачи с наиболее подходящей современной ИКТ-технологией для её решения (каждой задаче соответствует один вариант технологии, каждый вариант может быть использован только один раз).</p> <p>Колонка А (Профессиональная задача) / Колонка Б (Технология)</p> <p>1. Прогнозирование спроса на товары на основе исторических данных о продажах и сезонности</p> <p>А. Интернет вещей (IoT)</p> <p>2. Обеспечение прозрачности и неизменности цепочки поставок между множеством контрагентов</p> <p>Б. Искусственный интеллект / Машинное обучение</p> <p>3. Мониторинг состояния промышленного оборудования в реальном времени с удалённых датчиков</p> <p>В. Блокчейн</p>	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>1 - Б (прогнозирование спроса - классическая задача машинного обучения на исторических данных)</p> <p>2 - В (обеспечение неизменности и прозрачности транзакций между контрагентами - сильная сторона блокчейна)</p> <p>3 - А (сбор и обработка данных с удалённых датчиков - основа интернета вещей)</p>	
22	<p>Соотнесите этап постановки профессиональной задачи с соответствующим действием, которое должен выполнить специалист для корректного применения ИКТ-решения (каждому этапу соответствует один вариант действия).</p> <p>Колонка А (Этап постановки задачи) / Колонка Б (Действие специалиста)</p> <p>1. Идентификация проблемы в профессиональной деятельности</p> <p>А. Сформулировать требования к формату входных и выходных данных</p> <p>2. Формализация требований к будущему ИКТ-решению</p> <p>Б. Оценить совокупную стоимость владения (ТСО) и сроки внедрения</p> <p>3. Определение ограничений (бюджетных, временных, ресурсных)</p> <p>В. Выделить узкое место, которое можно автоматизировать или оптимизировать</p>	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>1 - В (сначала нужно выделить проблему или узкое место, которое требует решения)</p> <p>2 - А (на этапе формализации прописываются чёткие требования к данным и функционалу)</p> <p>3 - Б (оценка ограничений - это анализ бюджета, сроков, ресурсов)</p>	
23	<p>Соотнесите описание бизнес-потребности с типом ИКТ-сервиса, который оптимально подойдёт для её реализации при постановке задачи (каждой потребности соответствует один тип сервиса).</p> <p>Колонка А (Бизнес-потребность) / Колонка Б (Тип ИКТ-сервиса)</p> <p>1. Необходимо оперативно разработать и протестировать веб-приложение без покупки собственных серверов и управления инфраструктурой</p> <p>А. SaaS (Software as a Service)</p> <p>2. Требуется корпоративная система для управления взаимоотношениями с клиентами с минимальными затратами на внедрение и поддержку</p> <p>Б. IaaS (Infrastructure as a Service)</p> <p>3. Нужен доступ к масштабируемым вычислительным мощностям и виртуальным машинам для запуска ресурсоёмких расчётов</p> <p>В. PaaS (Platform as a Service)</p>	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>1 - В (PaaS предоставляет среду разработки и тестирования без управления инфраструктурой, но с возможностью кода)</p> <p>2 - А (SaaS - готовое приложение, которое просто используется, например, CRM-система)</p> <p>3 - Б (IaaS - это именно виртуальные машины, хранилища, вычислительные мощности без платформы наверху)</p>	
24	<p>Расположите в правильной логической последовательности этапы постановки профессиональной задачи для последующей реализации с использованием современных ИКТ, начиная с самого первого шага:</p> <p>А. Определение критериев успеха и ключевых показателей эффективности (KPI) будущего ИКТ-решения</p> <p>Б. Выбор конкретной цифровой платформы или инструмента под выявленные требования и ограничения</p> <p>В. Идентификация и анализ профессиональной проблемы или бизнес-потребности, требующей цифрового решения</p> <p>Г. Формулировка технического задания (ТЗ) для разработчиков или настройка готового решения, включая описание входных/выходных данных, алгоритмов и интерфейсов</p> <p>Д. Анализ ограничений (бюджет, сроки, ресурсы, требования безопасности, кадровый потенциал) и сопоставление с возможностями доступных ИКТ</p>	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>В-А-Д-Б-Г</p>	

25	<p>Расположите в правильной последовательности шаги, которые должен выполнить специалист при осуществлении постановки профессиональной задачи для выбора между несколькими альтернативными ИКТ-решениями, начиная с самого первого этапа:</p> <p>А. Формализация требований к решению: перевести профессиональную проблему на язык функциональных и нефункциональных требований к ИКТ (производительность, масштабируемость, совместимость)</p> <p>Б. Принятие обоснованного решения о выборе конкретной технологии (или комбинации технологий) с документальной фиксацией обоснования</p> <p>В. Сбор и систематизация информации о доступных ИКТ-решениях из открытых источников, включая анализ кейсов внедрения в аналогичных профессиональных областях</p> <p>Г. Сравнительный анализ альтернатив по заранее определённым критериям (стоимость владения, сложность внедрения, скорость, надёжность, безопасность, наличие экспертизы в команде)</p> <p>Д. Глубокое погружение в профессиональный контекст: выявление всех стейкхолдеров, их потребностей, существующих процессов и "узких мест" в текущей работе</p>	ОПКЭ-6
	<p>Ответ: Д-А-В-Г-Б</p>	
26	<p>Вы работаете аналитиком в крупной розничной сети. Руководство поставило задачу: «Спрогнозировать спрос на товары в каждом магазине на следующую неделю с учётом сезонности, погодных условий и праздничных дней».</p> <p>Опишите, какие современные информационные технологии вы предложите использовать для решения данной задачи. Обоснуйте выбор технологий с точки зрения их принципов работы и возможности интеграции друг с другом. Как бы вы формализовали постановку задачи для ИТ-разработчиков?</p>	ОПКЭ-6
	<p>Ответ: Критерий Баллы Описание</p> <p>Понимание технологий 0–3 Названы релевантные технологии: Big Data, машинное обучение (временные ряды), облачные вычисления, API для погодных сервисов. Обоснован выбор с опорой на принципы их работы.</p> <p>Формализация постановки задачи 0–4 Предложена структурированная постановка: указаны входные данные (исторические продажи, погода, календарь праздников), требования к выходным данным (прогноз по дням/магазинам/категориям), ограничения (точность, сроки, бюджет).</p> <p>Логика и интеграция 0–2 Описана логическая цепочка: сбор данных → обработка → обучение модели → выдача прогноза. Указано, как технологии интегрируются между собой.</p> <p>Аргументированность 0–1 Ответ логичен, аргументирован, демонстрирует профессиональную зрелость.</p>	
27	<p>Ваш отдел работает с конфиденциальными персональными данными клиентов. Вы планируете внедрить облачное решение для хранения и обработки этих данных с целью автоматизации отчетности. Опишите принципы работы облачных технологий (IaaS, PaaS, SaaS) и выберите наиболее подходящую модель для данного кейса. Аргументируйте свой выбор с учётом требований к безопасности, контролю данных и стоимости. Предложите конкретные инструменты, которые можно было бы использовать для реализации.</p>	ОПКЭ-6
	<p>Ответ: Критерий / Баллы / Описание</p> <p>Понимание принципов облачных технологий 0–3 Корректно раскрыты определения и различия IaaS, PaaS, SaaS с акцентом на уровни контроля и ответственности.</p> <p>Выбор модели с обоснованием 0–3 Обоснованный выбор модели (например, IaaS или приватное облако — из-за контроля над данными и безопасностью), указаны плюсы и минусы.</p> <p>Учёт безопасности и ограничений 0–2 Отмечены риски: требования к шифрованию, доступности, локализации данных, нормативные акты.</p> <p>Конкретные инструменты 0–2 Названы конкретные платформы/сервисы (например, Яндекс.Облако, VK Cloud, AWS с модулями шифрования, или конкретные СУБД и инструменты ETL).</p>	
28	<p>В вашей компании возникла проблема: сотрудники тратят много времени на ручную обработку входящих документов (счета, накладные) в форматах PDF и сканов, извлекая из них данные для занесения в учётную систему.</p> <p>Сформулируйте профессиональную задачу по автоматизации этого процесса, опираясь на современные информационно-коммуникационные технологии. Какие технологии и инструменты вы предложите для решения? Опишите пошаговый план внедрения и критерии успеха.</p>	ОПКЭ-6

	<p>Ответ:</p> <p>Критерий / Баллы / Описание</p> <p>Постановка профессиональной задачи 0–3</p> <p>Задача сформулирована чётко, структурированно: проблема, цель, ожидаемый результат, ограничения (бюджет, сроки, точность).</p> <p>Выбор технологий 0–3</p> <p>Предложены конкретные технологии: OCR (оптическое распознавание символов), NLP (обработка естественного языка), RPA (роботизированная автоматизация процессов) или готовые сервисы (например, SmartEngines, Abbyy).</p> <p>План внедрения 0–2</p> <p>Описан пошаговый процесс: анализ → пилот → масштабирование → обучение сотрудников.</p> <p>Критерии успеха 0–2</p> <p>Предложены измеримые показатели: снижение времени обработки, уменьшение ошибок, ROI, точность распознавания.</p>	
29	<p>В современном бизнесе активно используется понятие «цифровой двойник» (digital twin). Раскройте принципы работы технологии «цифровой двойник». Приведите пример из вашей профессиональной области (или любой известной отрасли), где данная технология может быть применена. Сформулируйте, как именно вы бы поставили задачу по созданию цифрового двойника: какие данные нужны, какие цели преследуются, какие технологические решения потребуются.</p>	ОПКЭ-6
	<p>Ответ:</p> <p>Критерий / Баллы / Описание</p> <p>Понимание принципов 0–3</p> <p>Дано корректное определение: виртуальная модель объекта/процесса, синхронизированная с реальным объектом через датчики, позволяющая моделировать и прогнозировать.</p> <p>Конкретный пример 0–2</p> <p>Приведён конкретный, реалистичный пример из профессиональной области (промышленность, логистика, здравоохранение, строительство).</p> <p>Постановка задачи 0–4</p> <p>Чётко сформулирована задача: указаны источники данных (сенсоры, IoT, ERP), цели (оптимизация, прогнозирование отказов), технологические компоненты (платформа моделирования, аналитический движок, дашборды).</p> <p>Обоснованность 0–1</p> <p>Ответ демонстрирует системное мышление и практическую применимость.</p>	
30	<p>Вы - руководитель небольшого проекта. Перед вами стоит задача: выбрать между разработкой собственного программного решения под конкретную бизнес-задачу и использованием готовой цифровой платформы (SaaS-решения). Опишите принципы, которыми вы будете руководствоваться при принятии решения (понимание технологий). Какие критерии сравнения вы используете? Как вы поставите задачу перед командой в обоих сценариях? Как современные ИКТ помогут в реализации каждого из сценариев?</p>	ОПКЭ-6
	<p>Ответ:</p> <p>Критерий / Баллы / Описание</p> <p>Понимание технологических принципов 0–2</p> <p>Продемонстрировано понимание различий между кастомизацией и готовыми решениями, архитектурных подходов.</p> <p>Критерии сравнения 0–2</p> <p>Названы значимые критерии: стоимость владения, скорость внедрения, кастомизируемость, масштабируемость, безопасность, интеграция с существующими системами.</p> <p>Постановка задач для двух сценариев 0–3</p> <p>Для разработки: составлены требования, техническое задание, этапы. Для SaaS: сформулированы требования к выбору платформы, интеграции и настройке.</p> <p>Использование ИКТ в сценариях 0–3</p> <p>Для каждого сценария предложены конкретные инструменты, технологии, платформы (языки программирования, фреймворки, готовые SaaS-решения), обоснован выбор.</p>	

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет третий семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	

1	<p>формулируйте и поясните разницу между синхронной и асинхронной передачей данных в сетевых протоколах. Приведите пример профессиональной задачи, где выбор между ними критичен.</p> <p>Синхронная передача предполагает, что отправитель и получатель имеют общий тактовый сигнал или строго согласованы по времени, данные передаются непрерывными блоками с высокой скоростью, но требуют точной синхронизации. Асинхронная передача использует стартовые и стоповые биты для каждого символа, не требует общего тактового сигнала, но имеет большие накладные расходы. Пример: в системах реального времени (управление станком с ЧПУ) критична синхронная передача для минимизации задержек, а в сборе данных с разрозненных датчиков допустима асинхронная.</p>	ОПК-4
<p>Ответ:</p>	<p>5 баллов — чётко сформулированы оба принципа, приведена корректная дифференциация и уместный профессиональный пример.</p> <p>3–4 балла — определены оба принципа, но пример слабо обоснован или не связан с профессиональной деятельностью.</p> <p>1–2 балла — дан только один принцип или допущены грубые ошибки в определении.</p> <p>0 баллов — ответ отсутствует или неверен.</p>	
2	<p>Опишите архитектуру "клиент-сервер" и поясните, почему в современных распределённых системах всё чаще используют микросервисный подход вместо монолитной архитектуры. Укажите не менее двух преимуществ.</p> <p>Клиент-серверная архитектура разделяет систему на поставщиков услуг (серверы) и потребителей (клиенты), взаимодействующих через сеть. Микросервисный подход — развитие этой идеи, где приложение строится как набор слабосвязанных небольших сервисов, каждый отвечает за свою бизнес-функцию. Преимущества: независимое развёртывание и масштабирование каждого сервиса; упрощение внесения изменений и обновлений без остановки всей системы; устойчивость к отказам (сбой одного сервиса не "роняет" всё приложение); возможность использовать разные технологии для разных сервисов.</p>	ОПК-4
<p>Ответ:</p>	<p>5 баллов — дано верное определение архитектуры, названо не менее двух корректных преимуществ микросервисов с пояснением.</p> <p>3–4 балла — архитектура определена верно, но названо только одно преимущество или пояснения недостаточны.</p> <p>1–2 балла — ответ фрагментарен, содержит ошибки в определении.</p> <p>0 баллов — ответ отсутствует.</p>	
3	<p>Что такое "облачные вычисления"? Опишите три основные модели обслуживания (IaaS, PaaS, SaaS) и приведите для каждой пример использования в профессиональной деятельности.</p> <p>Облачные вычисления - модель предоставления вычислительных ресурсов (серверы, хранилища, базы данных, ПО) через интернет по требованию.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IaaS (Infrastructure as a Service) - предоставление виртуальной инфраструктуры (пример: аренда виртуальных машин для тестирования ПО). ● PaaS (Platform as a Service) - платформа для разработки и развёртывания приложений (пример: использование Google App Engine для создания веб-сервиса без управления серверами). ● SaaS (Software as a Service) - готовое приложение, доступное через браузер (пример: использование CRM-системы типа Salesforce для управления клиентской базой). 	ОПК-4
<p>Ответ:</p>	<p>5 баллов - дано верное определение, названы все три модели, приведены корректные примеры для каждой.</p> <p>3–4 балла - названы все модели, но примеры даны не для всех или примеры не соответствуют модели.</p> <p>1–2 балла - названа только одна модель или допущены грубые ошибки.</p> <p>0 баллов -ответ отсутствует.</p>	
4	<p>Объясните принцип работы технологии "большие данные" (Big Data) с точки зрения модели "3V" (Volume, Velocity, Variety). Как эти характеристики влияют на выбор инструментов обработки? Volume (объём) — огромные объёмы данных, требующие распределённых систем хранения (например, HDFS).</p> <p>Velocity (скорость) — высокая скорость поступления и обработки данных, требующая потоковой обработки (например, Apache Kafka, Spark Streaming).</p> <p>Variety (разнообразие) — структурированные, полуструктурированные и неструктурированные данные, требующие гибких схем хранения (NoSQL-базы, озёра данных). Выбор инструментов определяется доминирующей характеристикой задачи: для объёма — распределённые хранилища, для скорости — потоковые процессоры, для разнообразия — гибкие схемы данных.</p>	ОПК-4
<p>Ответ:</p>	<p>5 баллов — раскрыты все три V, показана связь каждой характеристики с выбором инструментов.</p> <p>3–4 балла — все три V названы, но влияние на выбор инструментов описано поверхностно.</p> <p>1–2 балла — названы только 1–2 характеристики.</p> <p>0 баллов — ответ отсутствует.</p>	
5	<p>В чём суть принципа "разделения ответственности" (Separation of Concerns) в архитектуре программных систем? Поясните, как этот принцип связан с пониманием работы современных ИТ-решений.</p> <p>Принцип разделения ответственности предполагает, что каждый модуль или компонент системы отвечает только за одну, чётко определённую функцию, а не смешивает несколько разных задач. Это позволяет упростить разработку, тестирование и сопровождение систем. В контексте современных ИТ этот принцип реализуется, например, в трехуровневых архитектурах (представление, бизнес-логика, данные), в микросервисах, в разделении фронтенда и бэкенда. Понимание этого принципа помогает специалисту грамотно декомпозировать задачу, выбирать правильные инструменты и интегрировать разнородные системы.</p>	ОПК-4

	<p>Ответ: 5 баллов — верно раскрыт принцип, показана его связь с современными архитектурными подходами. 3–4 балла — принцип определён, но связь с ИТ-решениями описана недостаточно. 1–2 балла — дано упрощённое или ошибочное определение. 0 баллов — ответ отсутствует.</p>	
6	<p>Что такое "контейнеризация" (на примере Docker) и чем она отличается от виртуализации на уровне аппаратного обеспечения? Какие профессиональные задачи решает применение контейнеров? Контейнеризация — метод виртуализации на уровне операционной системы, где приложение упаковывается со всеми зависимостями в изолированный контейнер, который использует ядро хостовой ОС. В отличие от аппаратной виртуализации (гипервизоры), контейнеры не эмулируют аппаратное обеспечение, а запускаются как изолированные процессы на хосте, что делает их значительно легче и быстрее в запуске. Профессиональные задачи: унификация сред разработки, тестирования и производства; упрощение развёртывания и масштабирования приложений; обеспечение воспроизводимости результатов.</p> <p>Ответ: 5 баллов - верно определена контейнеризация, чётко показаны отличия от аппаратной виртуализации, приведены уместные примеры задач. 3-4 балла - дано определение, но отличия раскрыты не полностью. 1-2 балла - определение размытое, отличия не указаны. 0 баллов - ответ отсутствует.</p>	ОПК-4
7	<p>Поясните, как работают алгоритмы сжатия данных с потерями и без потерь. В каких профессиональных ситуациях предпочтительно использовать каждый из типов? Сжатие без потерь позволяет восстановить исходные данные в точности (например, ZIP, PNG, FLAC). Используется для текстов, программного кода, медицинских изображений, финансовых данных — там, где недопустима потеря информации. Сжатие с потерями даёт более высокую степень сжатия за счёт отбрасывания части информации, не критичной для восприятия (например, JPEG, MP3, MPEG). Используется для мультимедиа, потокового видео/аудио, где допустимо незначительное ухудшение качества ради экономии пропускной способности и места. В профессиональной деятельности выбор определяется допустимой точностью восстановления.</p> <p>Ответ: 5 баллов - верно описаны оба типа, приведены примеры форматов и ситуаций для каждого. 3-4 балла - оба типа названы, но примеры или ситуации даны не для обоих. 1-2 балла- описан только один тип. 0 баллов - ответ отсутствует.</p>	ОПК-4
8	<p>Опишите принцип работы реляционных баз данных в сравнении с NoSQL-базами. Назовите не менее двух критериев выбора между ними для профессиональной задачи. Реляционные базы данных (SQL) основаны на строгой схеме (таблицы, связи, нормализация), используют язык SQL и гарантируют ACID-свойства (атомарность, согласованность, изоляция, долговечность). NoSQL-базы (документные, графовые, ключ-значение, колоночные) предлагают гибкую схему, горизонтальное масштабирование и высокую производительность при больших объёмах данных, часто жертвуя строгой согласованностью (CAP-теорема). Критерии выбора: если требуется строгая целостность данных и сложные транзакции (банковские системы) - выбирают SQL; если требуются гибкая схема и высокая масштабируемость при большом потоке данных (социальные сети, логирование) - выбирают NoSQL.</p> <p>Ответ: 5 баллов - верно описаны принципы работы обоих типов, названы два корректных критерия выбора. 3 - 4 балла - принципы описаны, но критерии выбора даны нечётко или только один. 1 - 2 балла - описан только один тип или допущены грубые ошибки. 0 баллов - ответ отсутствует.</p>	ОПК-4
9	<p>Объясните, что такое "цифровой двойник" (Digital Twin) и какие принципы работы современных технологий лежат в его основе. Приведите пример применения в профессиональной деятельности. Цифровой двойник - это виртуальная модель физического объекта, процесса или системы, которая динамически обновляется за счёт данных с реальных датчиков и позволяет моделировать, прогнозировать и оптимизировать состояние оригинала. Принципы работы основаны на: сборе данных с IoT-датчиков, передаче по сетевым протоколам, хранении и обработке больших данных, применении алгоритмов машинного обучения для прогнозирования, визуализации в 3D/BI-интерфейсах. Пример: в промышленности цифровой двойник производственной линии позволяет прогнозировать износ оборудования и оптимизировать график техобслуживания, предотвращая простои.</p> <p>Ответ: 5 баллов - дано верное определение, перечислены минимум три технологии, лежащие в основе, приведён профессиональный пример. 3-4 балла - определение верное, но технологии перечислены не полностью или пример слабо связан с профессией. 1-2 балла - определение размытое, технологии не названы. 0 баллов - ответ отсутствует.</p>	ОПК-4

10	<p>Какой принцип лежит в основе работы распределённого реестра (блокчейна) и какие архитектурные особенности отличают его от традиционных централизованных баз данных? В чём практическая ценность этого понимания для профессиональной деятельности?</p> <p>В основе блокчейна лежит принцип децентрализованного консенсуса: все участники сети хранят полную копию цепочки блоков, каждый новый блок содержит хеш предыдущего, изменения возможны только при согласии большинства участников (механизм консенсуса). Архитектурные отличия от централизованных БД: отсутствие единого центра управления, неизменяемость записей (аппенд-структура), прозрачность (в публичных версиях), повышенная устойчивость к взлому за счёт распределённости. Практическая ценность: понимание позволяет оценивать применимость блокчейна не для всех задач, а только для тех, где критичны доверие, неизменяемость и распределённый контроль (например, цепочки поставок, системы голосования, документооборот с юридической значимостью), избегая неоправданных внедрений.</p>	ОПК-4
	<p>Ответ:</p> <p>5 баллов - верно описан принцип консенсуса, указаны архитектурные отличия (минимум 2–3), показана практическая ценность понимания для профессионального выбора. 3-4 балла - принцип описан, отличия названы, но практическая ценность раскрыта поверхностно. 1-2 балла - ответ фрагментарен или ошибочен. 0 баллов - ответ отсутствует.</p>	
11	<p>Что такое «облачные вычисления»? Назовите три основные модели облачного обслуживания (сервисные модели) и кратко опишите каждую.</p> <p>Эталонный ответ: Облачные вычисления - это модель предоставления вычислительных ресурсов (серверы, хранилища, базы данных, программное обеспечение) по требованию через сеть Интернет с оплатой по факту использования.</p>	ОПКЭ-6
	<p>Ответ:</p> <p>Три основные сервисные модели:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IaaS (Infrastructure as a Service) - предоставление инфраструктуры: виртуальные машины, сети, дисковое пространство. Пользователь управляет ОС и приложениями, провайдер управляет физическим оборудованием. ● PaaS (Platform as a Service) - предоставление платформы для разработки, тестирования и развертывания приложений. Пользователь управляет только своим кодом и настройками приложения. ● SaaS (Software as a Service) - предоставление готового программного обеспечения через браузер по подписке. Пользователь просто использует приложение, не заботясь об инфраструктуре и обновлениях. 	
12	<p>Объясните принцип работы технологии Big Data. Какие ключевые характеристики («V») выделяют у больших данных?</p> <p>Эталонный ответ: Big Data - это технология сбора, хранения и обработки сверхбольших объемов разнородных данных, которые невозможно обработать традиционными реляционными СУБД. Принцип работы основан на распределенных вычислениях (например, MapReduce) и горизонтальном масштабировании кластеров серверов.</p>	ОПКЭ-6
	<p>Ответ:</p> <p>Ключевые характеристики («Три V»):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Volume (Объем) - огромные объемы данных (терабайты, петабайты). ● Velocity (Скорость) - высокая скорость поступления и обработки данных (потокные данные в реальном времени). ● Variety (Разнообразие) - различные типы данных (структурированные, полуструктурированные, неструктурированные). <p>Дополнительно часто выделяют Veracity (Достоверность) и Value (Ценность).</p>	
13	<p>Что такое API (Application Programming Interface) и для чего он используется в современных информационных системах?</p> <p>Эталонный ответ: API - это программный интерфейс (набор правил, протоколов и инструментов), который позволяет различным приложениям, сервисам или компонентам взаимодействовать друг с другом.</p>	ОПКЭ-6
	<p>Ответ:</p> <p>Назначение:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Обеспечивает интеграцию между разными системами (например, сайт интернет-магазина подключается к платежному шлюзу через API). ● Позволяет разработчикам использовать функциональность сторонних сервисов без необходимости изучать их внутреннее устройство (например, API картографических сервисов для отображения карт). ● Упрощает создание сложных распределенных систем, разделяя логику на независимые сервисы (микросервисная архитектура). 	
14	<p>В чем заключается отличие реляционных баз данных (SQL) от нереляционных (NoSQL)? Приведите примеры ситуаций, где предпочтительнее использовать каждый тип.</p> <p>Эталонный ответ: Реляционные СУБД (SQL):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Данные организованы в виде таблиц со строго заданной схемой (структура). ● Используют язык SQL для запросов. ● Обеспечивают целостность данных и поддержку транзакций (ACID). ● Предпочтительны для систем, где критична согласованность данных (банковские системы, ERP, бухгалтерский учет). Примеры: PostgreSQL, MySQL, Oracle. 	ОПКЭ-6

	<p>Ответ:</p> <p>Нереляционные (NoSQL):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Данные хранятся в гибких форматах (документы, графы, ключ-значение, широкие столбцы), схема не фиксирована. ● Ориентированы на горизонтальное масштабирование и высокую производительность. ● Предпочтительны для больших данных, систем реального времени, кэширования, управления контентом, когда структура данных может меняться. Примеры: MongoDB (документная), Redis (ключ-значение), Neo4j (графовая). 	
15	<p>Что такое «сквозные цифровые технологии»? Перечислите не менее четырех таких технологий и кратко опишите, для решения каких профессиональных задач каждая из них может применяться.</p> <p>Эталонный ответ:</p> <p>Сквозные цифровые технологии — это технологии, которые пронизывают все отрасли экономики и являются основой для цифровой трансформации (конечный перечень определен в программе «Цифровая экономика РФ»).</p> <p>Ответ:</p> <p>Основные технологии и их применение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Искусственный интеллект (ИИ) - прогнозирование спроса, распознавание образов, автоматизация принятия решений, обработка естественного языка (чат-боты). 2. Большие данные (Big Data) - анализ поведения клиентов, построение рекомендательных систем, выявление мошеннических операций. 3. Интернет вещей (IoT) - мониторинг состояния оборудования, умное производство, логистика, умные города. 4. Облачные вычисления - обеспечение доступа к вычислительным ресурсам и ПО без приобретения собственной инфраструктуры. 5. Блокчейн - безопасные транзакции, смарт-контракты, системы идентификации, цепочки поставок. 6. Квантовые технологии - моделирование сложных систем, криптография. 7. Новые производственные технологии (аддитивные, робототехника) - прототипирование, гибкое производство. 	ОПКЭ-6
16	<p>Представьте, что вам необходимо автоматизировать процесс сбора и анализа отзывов клиентов из социальных сетей и маркетплейсов для вашей компании. Какую технологию (или технологии) вы предложите использовать? Опишите, как именно вы поставите задачу для внедрения такого решения.</p> <p>Эталонный ответ:</p> <p>Предлагаемые технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NLP (обработка естественного языка) для анализа тональности текстов. ● API парсинга данных из социальных сетей и маркетплейсов (или готовые платформы мониторинга, например, Brand Analytics, YouScan). ● Системы визуализации данных (BI) для представления результатов в виде дашбордов. <p>Ответ:</p> <p>Постановка задачи (формализация):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель: автоматизировать сбор отзывов и классифицировать их по тональности (позитивные, негативные, нейтральные) с выделением ключевых тем (качество, доставка, цена, сервис). 2. Входные данные: тексты отзывов из открытых источников (ВКонтакте, Telegram, Ozon, Wildberries) за последний месяц. 3. Выходные данные: еженедельный отчет с процентным распределением тональности, облаком ключевых слов, динамикой изменений. 4. Ограничения: соблюдение законодательства о персональных данных, бюджет на подписку на сервисы, срок реализации — 2 месяца. 5. Инструменты: выбрать готовую платформу для анализа текстов (или разработать на Python с библиотеками NLTK/Transformers), подключить источники через API, настроить автоматическую выгрузку в Excel/BI-систему. 	ОПКЭ-6
17	<p>Назовите не менее трех современных офисных инструментов (или цифровых сервисов), которые используются для совместной работы и повышения эффективности профессиональной деятельности. Для каких задач каждый из них применяется?</p> <p>Эталонный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Облачные офисные пакеты (Яндекс.Документы, Google Workspace) - для совместного редактирования документов, таблиц, презентаций в реальном времени, хранения версий и обеспечения удаленного доступа. 2. Системы управления проектами (Trello, Jira, Asana, Yandex Tracker) - для постановки задач, распределения ответственности, отслеживания сроков выполнения, визуализации этапов проектов (канбан-доски, диаграммы Ганта). 3. Платформы для коммуникации (TeamStorm, Slack, Яндекс.Мессенджер, Microsoft Teams) - для оперативного обмена сообщениями, организации видеоконференций, интеграции с другими сервисами. 4. Сервисы для хранения и синхронизации файлов (Яндекс.Диск, Google Drive, Dropbox) - для безопасного хранения, общего доступа и синхронизации данных между устройствами. <p>Ответ:</p>	ОПКЭ-6

18	<p>Опишите принципы работы технологии «Интернет вещей» (IoT). Приведите пример профессиональной задачи в логистике или производстве, которая может быть решена с использованием IoT. Как вы сформулируете постановку такой задачи?</p> <p>Эталонный ответ: Принцип работы IoT: Физические объекты (датчики, устройства) оснащаются модулями связи и программным обеспечением, собирают данные об окружающей среде или своём состоянии и передают их через сети (Wi-Fi, LoRaWAN, 5G, NB-IoT) на облачные платформы для обработки, анализа и принятия решений. В обратную сторону могут передаваться управляющие команды.</p>	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>Пример задачи в логистике: Мониторинг температурного режима при перевозке скоропортящихся грузов (продуктов, медикаментов). Постановка задачи: <ul style="list-style-type: none"> ● Цель: обеспечить непрерывный контроль температуры в рефрижераторах на всех этапах перевозки и оперативно оповещать о нарушениях. ● Входные данные: показания с температурных датчиков (с частотой 1 раз в минуту), данные GPS-трекинга, информация о маршруте. ● Выходные данные: дашборд с текущими показателями, история измерений, автоматические оповещения (SMS/email) при выходе за пределы допустимого диапазона. ● Ограничения: автономность датчиков не менее 30 дней, устойчивость к перепадам температур, бюджет на оборудование и подписку на платформу. </p>	
19	<p>Раскройте принципы работы технологии распределенного реестра (блокчейн). Приведите пример использования блокчейна в профессиональной деятельности, не связанной с криптовалютами.</p> <p>Эталонный ответ: Принцип работы блокчейна: Блокчейн - это распределенная база данных (реестр), состоящая из последовательных блоков транзакций. Каждый блок содержит хеш-сумму предыдущего блока, что обеспечивает неизменность всей цепочки (изменение одного блока требует пересчёта всех последующих). Данные хранятся одновременно на множестве узлов сети (децентрализация), а консенсусный механизм гарантирует согласованность версий без доверенного центра.</p>	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>Пример использования вне криптовалют: <ul style="list-style-type: none"> ● Управление цепочками поставок: отслеживание происхождения товаров (алмазы, органическая продукция, лекарства) - каждый этап производства и логистики фиксируется в блокчейне, обеспечивая прозрачность и невозможность подделки сертификатов. ● Электронный документооборот с юридической силой: смарт-контракты для автоматического исполнения условий договора. ● Системы идентификации и управления цифровыми правами. </p>	
20	<p>В вашей профессиональной деятельности возникла потребность в визуализации данных для руководства (еженедельные отчеты по ключевым показателям эффективности). Опишите, какие инструменты вы выберете и почему. Как вы сформулируете требования к создаваемому решению?</p> <p>Эталонный ответ: Инструменты: <ul style="list-style-type: none"> ● BI-системы (Business Intelligence): Power BI, Tableau, Яндекс.ДАТАЛОК, Apache Superset. Они позволяют подключаться к разным источникам данных, строить интерактивные дашборды и автоматически обновлять данные. ● Альтернатива - Google Data Studio (Looker Studio) или построение сводных таблиц и графиков в Excel/Google Sheets для простых задач. <p>Почему именно BI: <ul style="list-style-type: none"> ● Возможность интерактивной работы (фильтры, срезы, детализация). ● Автоматическое обновление при изменении данных. ● Профессиональный внешний вид, удобство для руководства. </p> </p>	ОПКЭ-6
<p>Ответ:</p>	<p>Требования к решению: <ol style="list-style-type: none"> 1. Источники данных: подключение к корпоративной СУБД, выгрузкам из CRM и Google Analytics. 2. Ключевые показатели (KPI): выручка, количество заказов, средний чек, конверсия, отток клиентов в разрезе дней/недель/категорий. 3. Формат: интерактивный дашборд с возможностью экспорта в PDF для еженедельных собраний. 4. Частота обновления: ежедневно автоматически. 5. Доступ: веб-доступ для руководства, ролевой доступ (только просмотр). 6. Сроки: внедрение пилотной версии за 2 недели, полное внедрение за 1 месяц. </p>	

7.1. Уровни овладения

Компетенция: ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Индикатор достижения компетенции: ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ОПКЭ-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикатор достижения компетенции: ОПКЭ-6.1 Понимает и руководствуется принципами работы современных информационных технологий при постановке профессиональных задач.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100

Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Индикатор достижения компетенции: ОПКЭ-6.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Индикатор достижения компетенции: ОПКЭ-6.3 Осуществляет постановку профессиональных задач, опираясь на возможности их решения путем применения современных информационно-коммуникационных технологий.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Цифровая экономика: учебник и практикум для спо / М. Н. Конягина, Е. Г. Багоян, Д. Ю. Десятниченко [и др.] - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 240 с - 978-5-534-21492-5. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590019> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Горелов, Н. А. Цифровая экономика и информационное общество: учебник для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 328 с - 978-5-534-18432-7. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/586194> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для спо / А. Н. Лаврентьев, Е. В. Жердев, В. В. Кулешов [и др.] - 3-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 215 с - 978-5-534-16035-2. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/587706> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Цифровые технологии в организации судебной и правоохранительной деятельности: учебник для вузов / Н. В. Ткачева, Е. В. Никитин, Т. П. Пестова [и др.] - Москва: Юрайт, 2026. - 137 с - 978-5-534-20148-2. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590349> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.pravo.gov.ru/ips/> - Информационно-правовая система «Законодательство России»

2. <https://www.economy.gov.ru/> - Министерство экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России)

3. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Access;

2. ErWin;

3. Мой офис;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения