

Документы
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 15.07.2026 10:04:54
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

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:

Не имеет Колотилина М. А.

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 - является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов понимания базовых принципов алгоритмизации, включая структуры данных (массивы, списки, стеки, очереди, деревья) и основные алгоритмы обработки (сортировка, поиск, рекурсия), а также навыков оценки временной и пространственной сложности для выбора оптимальных решений в задачах обработки экономической информации.;
- формирование у студентов практических навыков разработки программ на языке высокого уровня (Python) для автоматизации типовых бизнес-задач, включая ввод-вывод данных, работу с файлами, использование стандартных библиотек и реализацию вычислительных алгоритмов для анализа и преобразования данных.;
- формирование у студентов способности проектировать, отлаживать и документировать программные модули в интегрированной среде разработки, применять методы структурного и модульного программирования, а также использовать системы контроля версий для коллективной разработки в контексте создания прикладных информационных систем.

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 Сущность информации, принципы кодирования и представления данных в различных системах счисления основы архитектуры вычислительных систем и технологии обработки данных.

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Выполнять перевод чисел между системами счисления, применять программные средства для сбора, обработки и анализа информации, а также интерпретировать результаты для подготовки управленческих решений.

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Навыками работы с системами счисления и кодирования, методами структурного анализа данных, инструментами информационно-аналитической поддержки для обоснования решений в бизнес-среде.

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

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Основные современные информационные технологии и их функциональные возможности для решения задач в бизнес-среде.

ОПК-4.2/Зн2 Принципы работы компиляторов/интерпретаторов, синтаксис языков программирования, структуры данных, функционал современных IDE, основы Git и способы интеграции готовых библиотек.

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Выбирать и применять соответствующие программные средства для сбора, обработки, анализа данных и визуализации результатов, адаптируя их под конкретные профессиональные задачи.

ОПК-4.2/Ум2 Выбирать язык/среду под задачу, использовать отладчик, подключать внешние пакеты, работать с документацией и поисковыми системами, применять алгоритмы для обработки данных.

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Навыками работы с современными ИТ-инструментами, методами интеграции данных из различных источников, приёмами интерпретации аналитических результатов и их использования для подготовки управленческих решений.

ОПК-4.2/Нв2 Навыками полного цикла разработки (код → отладка → тестирование), работой с системой контроля версий (commit, push, branch), адаптацией кода под новые условия, оформлением кода и автоматизацией рутинных операций через скрипты.

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 Архитектурные и функциональные принципы работы современных ИТ (клиент-сервер, облачные сервисы, БД, API, сетевые протоколы), их возможности и ограничения.

Уметь:

ОПКЭ-6.1/Ум1 Анализировать профессиональную задачу, определять, какие ИТ-решения (платформы, сервисы, инструменты) применимы для её решения, и формулировать требования к реализации на основе понимания их принципов работы.

Владеть:

ОПКЭ-6.1/Нв1 Навыками постановки технического задания (ТЗ) для разработчиков / подрядчиков, методологией выбора ИТ-стека под задачу, оценкой рисков и ресурсов при внедрении ИТ-решений, а также навыком проверки гипотез о применимости технологий.

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

Знать:

ОПКЭ-6.2/Зн1 Номенклатуру и функциональные возможности современных ИТ-инструментов (СУБД, облачные платформы, BI-системы, языки программирования, фреймворки, системы автоматизации), применимых в профессиональной области.

Уметь:

ОПКЭ-6.2/Ум1 Обоснованно выбирать, настраивать и применять конкретные ИТ-решения для обработки данных, автоматизации процессов, визуализации результатов и взаимодействия с информационными системами в рамках поставленной профессиональной задачи.

Владеть:

ОПКЭ-6.2/Нв1 Практическими навыками работы с выбранными ИТ-инструментами (написание запросов, скриптов, настройка интеграций, использование готовых сервисов), навыками оценки эффективности применённого решения и навыками оперативного освоения новых версий и аналогов ПО.

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

Знать:

ОПКЭ-6.3/Зн1 Современные ИКТ-решения и платформы (облачные сервисы, распределенные системы, средства коммуникации и совместной работы, платформы автоматизации), их функциональные возможности, ограничения и тренды развития.

Уметь:

ОПКЭ-6.3/Ум1 Анализировать профессиональную проблему, декомпозировать её на подзадачи и определять, какие из них могут быть решены с применением ИКТ, формировать технические требования и обосновывать выбор технологического стека.

Владеть:

ОПКЭ-6.3/Нв1 Навыками постановки технического задания (ТЗ) для разработчиков и внедренцев, методологией сопоставления бизнес-задач с ИТ-решениями, навыками оценки трудозатрат, рисков и экономической целесообразности внедрения ИКТ, а также навыками презентации и защиты принятых технологических решений перед стейкхолдерами.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Современные технологии и языки программирования» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

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, Технологии цифровой экономики, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации, Учебная практика: ознакомительная практика	Кибербезопасность, Пакеты прикладных статистических программ, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации
ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности, Технологии цифровой экономики, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации, Учебная практика: ознакомительная практика	Кибербезопасность, Пакеты прикладных статистических программ, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации

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	Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности, Технологии цифровой экономики, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации	Кибербезопасность, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации
ОПКЭ-6.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Основы алгоритмизации и программирования, Основы информационной безопасности, Технологии цифровой экономики, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации	Кибербезопасность, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации
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, Технологии цифровой экономики, Управление информационными сервисами и контентом информационных ресурсов организации	Кибербезопасность, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика, 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
Пятый семестр	108	3	54	18	36	0,15	35,85	Зачет
Всего	108	3	54	18	36	0,15	35,85	18

5. Содержание дисциплины (модуля)

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

Наименование раздела, темы	его	кционные занятия	актические занятия	мостоятельная работа
----------------------------	-----	------------------	--------------------	----------------------

	Вс	Ле	Пр	Сал
Раздел 1. Основы современных языков программирования	52	10	24	17,85
Тема 1.1. Введение в современные технологии и языки программирования Эволюция языков программирования: от машинных кодов до высокоуровневых языков. Классификация языков программирования (компилируемые/интерпретируемые, процедурные/объектно-ориентированные/функциональные). Понятие технологического стека (техстек, стек технологий). Тренды в мире программирования: AI-кодинг, low-code, фреймворки. Роль языков программирования в управлении информационными системами и контентом.	8	2	4	2
Тема 1.2. Языки программирования для управления базами данных и обработки данных SQL: стандартный язык управления реляционными базами данных. Языки запросов к NoSQL-базам (MongoDB Query Language, Cassandra CQL). Языки для работы с большими данными: Python (pandas, PySpark), R. Сравнительный анализ: Python vs R для анализа данных. Применение языков запросов в управлении информационными ресурсами.	8	2	4	2

Тема 1.3. Объектно-ориентированные языки программирования Принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция. Обзор популярных ОО-языков: Java, C++, C#, Python (как мультипарадигмальный). Язык Java: особенности, экосистема, применение в корпоративных системах. Язык C#: платформа .NET, применение в веб и десктоп-разработке. Выбор ОО-языка для управления контентом и ИС: критерии.	14	2	8	4
Тема 1.4. Языки веб-разработки и создания веб-контента Клиент-серверная архитектура веб-приложений. Языки фронтенд-разработки: HTML5, CSS3, JavaScript, TypeScript. Фреймворки фронтенда: React, Angular, Vue.js — сравнительный анализ. Языки бэкенд-разработки: PHP, Python (Django/Flask), Java (Spring), Node.js (JavaScript). Интеграция веб-языков с системами управления контентом (CMS).	16	2	6	7,85
Тема 1.5. Языки для автоматизации и скриптинга Понятие скриптинга и автоматизации рутинных задач. Python как универсальный язык для скриптинга и автоматизации. Bash и PowerShell: системное администрирование и управление серверами. Язык JavaScript для автоматизации в браузере и на сервере. Применение скриптов для управления информационными ресурсами (парсинг, миграции, ETL).	6	2	2	2
Раздел 2. Современные технологии разработки и интеграции	38	8	12	18

Тема 2.1. Языки программирования для интеграции информационных систем Технологии API: REST, SOAP, GraphQL — особенности и применение. Форматы обмена данными: JSON, XML, Protocol Buffers. Языки для создания микросервисов: Go, Java (Spring Boot), Python (FastAPI). Интеграционные платформы и языки: Apache Camel, MuleSoft. Роль языков программирования в построении корпоративных систем управления контентом.	8	2	4	2
Тема 2.2. Современные технологии программирования: распределенные системы и облачные решения Архитектура распределенных систем: микросервисы vs монолит. Технологии контейнеризации: Docker и оркестрация (Kubernetes). Языки программирования для облачных решений: Go, Python, Java. Serverless-архитектура и FaaS (Function as a Service). Применение распределенных технологий в управлении информационными ресурсами.	8	2	4	2
Тема 2.3. Языки программирования в контексте цифровой трансформации Современные тренды: AI-кодинг, нейросети в программировании (GitHub Copilot, ChatGPT). Языки для разработки систем искусственного интеллекта: Python (TensorFlow, PyTorch), R. Low-code и no-code платформы: роль программиста в новой парадигме. Выбор технологического стека для управления информационными ресурсами и контентом. Перспективы развития языков программирования и ИТ-услуг.	22	4	4	14

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	Основы современных языков программирования	тестирование	Зачет
2	Современные технологии разработки и интеграции	тестирование	Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Основы современных языков программирования тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Выберите один вариант ответа Управляя процессом создания программного продукта и разрабатывая алгоритмы для практической реализации ИКТ-услуг, выберите структуру данных, которая обеспечивает доступ к элементам по индексу за константное время $O(1)$ и используется для хранения упорядоченных коллекций фиксированного размера: a) Связный список b) Массив (array) c) Стек d) Очередь	Ответ: b	ОПК-4
2	Выберите один вариант ответа В рамках управления жизненным циклом ИТ-продукта и разработки алгоритмов для их практической реализации, выберите алгоритм сортировки, который имеет наилучшую среднюю временную сложность $O(n \log n)$ и использует стратегию «разделяй и властвуй»: a) Пузырьковая сортировка b) Сортировка вставками c) Быстрая сортировка (Quicksort) d) Сортировка выбором	Ответ: c	ОПК-4
3	Выберите один вариант ответа При разработке программ для реализации ИКТ-услуг и обеспечении их эффективного использования, укажите, какой принцип объектно-ориентированного программирования позволяет скрыть внутреннюю реализацию объекта и предоставить доступ только через определённые методы, что упрощает управление процессом использования продукта: a) Наследование b) Полиморфизм c) Инкапсуляция d) Абстракция	Ответ: c	ОПК-4
4	Выберите один вариант ответа Разрабатывая алгоритмы для практической реализации задач в сфере ИКТ и управляя процессами их использования, определите, какое из следующих утверждений о рекурсивных функциях является верным: a) Рекурсия всегда эффективнее итерации по памяти b) Рекурсивная функция обязательно содержит базовый случай (условие выхода) c) Рекурсия не может быть использована для обхода деревьев d) Рекурсивные функции не требуют стека вызовов	Ответ: b	ОПК-4

5	Выберите один вариант ответа В процессе управления созданием и использованием ИТ-продуктов и услуг, выберите правильную конструкцию языка программирования для организации цикла с заранее известным числом итераций, которая часто используется при обработке массивов: a) Цикл while b) Цикл do-while c) Цикл for d) Бесконечный цикл	ОПК-4
	Ответ: c	
6	Выберите один вариант ответа Понимая принципы работы информационных технологий и используя методы сбора и обработки информации для поддержки управленческих решений, выберите структуру данных, которая обеспечивает поиск элемента по ключу в среднем за время $O(1)$ и часто применяется для быстрого доступа к данным в базах данных и кэширующих системах: a) Связный список b) Хеш-таблица (HashMap) c) Двоичное дерево поиска d) Очередь	ОПК-4
	Ответ: b	
7	Выберите один вариант ответа Осуществляя сбор и анализ информации для принятия управленческих решений с использованием программных средств, важно понимать эффективность алгоритмов сортировки. Какой алгоритм сортировки имеет наилучшую среднюю временную сложность $O(n \log n)$ и широко применяется для упорядочивания больших массивов данных? a) Пузырьковая сортировка b) Сортировка вставками c) Сортировка слиянием (Merge Sort) d) Сортировка выбором	ОПК-4
	Ответ: c	
8	Выберите один вариант ответа При разработке программных средств для обработки и анализа информации, необходимо выбирать между рекурсивным и итеративным подходами. Какое утверждение о рекурсии является верным с точки зрения использования памяти? a) Рекурсия всегда требует меньше памяти, чем итерация b) Рекурсивные вызовы используют стек, что может привести к переполнению при большой глубине рекурсии c) Рекурсия не может быть применена для обработки древовидных структур d) Рекурсия не требует условия выхода	ОПК-4
	Ответ: b	
9	Выберите один вариант ответа Используя программные средства для сбора и анализа информации, важно правильно выбирать типы данных. Какой тип данных в языках программирования используется для хранения целых чисел и чаще всего занимает 4 байта памяти, что необходимо учитывать при проектировании структур для больших объемов данных? a) float b) char c) int d) boolean	ОПК-4
	Ответ: c	
10	Выберите один вариант ответа Для информационно-аналитической поддержки управленческих решений часто используется язык запросов SQL. Какая команда SQL позволяет извлечь данные из базы данных с возможностью фильтрации и сортировки, что является основой для последующего анализа? a) INSERT b) UPDATE c) SELECT d) DELETE	ОПК-4
	Ответ: c	
11	При постановке профессиональной задачи, связанной с автоматизацией обработки больших объемов данных, специалист в первую очередь должен определить: А) Стоимость лицензий на программное обеспечение Б) Тип ИКТ-решения, соответствующего характеру данных и требуемой скорости обработки В) Дизайн пользовательского интерфейса будущей системы Г) Количество сотрудников в отделе информационных технологий Д) Бренд производителя серверного оборудования	ОПКЭ-6
	Ответ: Б	

12	Какое действие характеризует корректную постановку задачи для ИТ-разработчиков? А) Устное описание желаемого результата без фиксации требований Б) Формулирование функциональных и нефункциональных требований с указанием ожидаемых результатов и критериев приемки В) Передача ответственности за формулировку задачи внешним консультантам Г) Постановка общей цели без детализации этапов реализации Д) Требование использовать только бесплатное программное обеспечение	ОПКЭ-6												
	Ответ: Б													
13	При постановке задачи на внедрение облачного сервиса для совместной работы сотрудников, на какие ИКТ-возможности специалист должен опираться в первую очередь? А) Наличие бесплатного тарифа и рекламных акций Б) Возможность масштабирования, интеграции с существующими системами и соответствие требованиям информационной безопасности В) Количество отзывов в интернете и популярность сервиса среди пользователей Г) Страна-производитель и юрисдикция хранения данных Д) Наличие мобильного приложения и цветовой схемы интерфейса	ОПКЭ-6												
	Ответ: Б													
14	Что является ключевым результатом этапа постановки профессиональной задачи с учетом ИКТ? А) Утвержденный бюджет на закупку оборудования Б) Формализованное техническое задание (ТЗ) или пользовательская история (User Story), описывающее требуемый функционал и критерии успеха В) График выполнения работ с указанием ответственных лиц Г) Договор с поставщиком программного обеспечения Д) Прототип интерфейса в графическом редакторе	ОПКЭ-6												
	Ответ: Б													
15	При постановке задачи на разработку информационной системы специалист должен оценить риски внедрения ИКТ. Какой аспект НЕ относится к ИКТ-рискам? А) Уязвимости системы и угрозы утечки данных Б) Несовместимость с существующей инфраструктурой В) Курьерские расходы на доставку документации в бумажном виде Г) Простой системы при сбоях и время восстановления (RTO/RPO) Д) Недостаточная пропускная способность каналов связи	ОПКЭ-6												
	Ответ: В													
16	Установите соответствие между типом профессиональной задачи и наиболее подходящим ИКТ-решением для её решения. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца. <table><tr><th>Тип задачи (А-Д)</th><th>ИКТ-решение (1-5)</th></tr><tr><td>А. Организация видеоконференций с территориально распределенными участниками</td><td>1. СУБД (PostgreSQL, MySQL)</td></tr><tr><td>Б. Хранение и структуризация больших массивов клиентских данных</td><td>2. Платформа совместной работы (Microsoft Teams, Zoom, Яндекс.Телемост)</td></tr><tr><td>В. Автоматизация регулярных отчетов из нескольких источников данных</td><td>3. Система управления проектами (Jira, Trello, YouTrack)</td></tr><tr><td>Г. Отслеживание статусов выполнения проектных задач в команде</td><td>4. Бизнес-аналитика и ETL-инструменты (Power BI, Tableau, Apache Airflow)</td></tr><tr><td>Д. Оперативный обмен файлами между сотрудниками с контролем версий</td><td>5. Корпоративное облачное хранилище с интеграцией VCS (Google Drive, SharePoint, Nextcloud)</td></tr></table>	Тип задачи (А-Д)	ИКТ-решение (1-5)	А. Организация видеоконференций с территориально распределенными участниками	1. СУБД (PostgreSQL , MySQL)	Б. Хранение и структуризация больших массивов клиентских данных	2. Платформа совместной работы (Microsoft Teams , Zoom , Яндекс.Телемост)	В. Автоматизация регулярных отчетов из нескольких источников данных	3. Система управления проектами (Jira , Trello , YouTrack)	Г. Отслеживание статусов выполнения проектных задач в команде	4. Бизнес-аналитика и ETL-инструменты (Power BI , Tableau , Apache Airflow)	Д. Оперативный обмен файлами между сотрудниками с контролем версий	5. Корпоративное облачное хранилище с интеграцией VCS (Google Drive , SharePoint , Nextcloud)	ОПКЭ-6
Тип задачи (А-Д)	ИКТ-решение (1-5)													
А. Организация видеоконференций с территориально распределенными участниками	1. СУБД (PostgreSQL , MySQL)													
Б. Хранение и структуризация больших массивов клиентских данных	2. Платформа совместной работы (Microsoft Teams , Zoom , Яндекс.Телемост)													
В. Автоматизация регулярных отчетов из нескольких источников данных	3. Система управления проектами (Jira , Trello , YouTrack)													
Г. Отслеживание статусов выполнения проектных задач в команде	4. Бизнес-аналитика и ETL-инструменты (Power BI , Tableau , Apache Airflow)													
Д. Оперативный обмен файлами между сотрудниками с контролем версий	5. Корпоративное облачное хранилище с интеграцией VCS (Google Drive , SharePoint , Nextcloud)													
	Ответ: А-2, Б-1, В-4, Г-3, Д-5													
17	Установите соответствие между этапом постановки задачи и действием, выполняемым на этом этапе. <table><tr><th>Этап постановки (А-Д)</th><th>Действие (1-5)</th></tr><tr><td>А. Анализ проблемной области</td><td>1. Формулировка технических требований к производительности, надежности, безопасности</td></tr><tr><td>Б. Определение ИКТ-возможностей</td><td>2. Декомпозиция профессиональной потребности на конкретные функции системы</td></tr><tr><td>В. Формирование функциональных требований</td><td>3. Изучение существующих ИТ-решений и платформ, оценка их применимости</td></tr><tr><td>Г. Определение нефункциональных требований</td><td>4. Утверждение сроков, бюджета и критериев приемки результата</td></tr><tr><td>Д. Согласование и утверждение ТЗ</td><td>5. Выявление текущих проблем, «болевых точек» и процессов, требующих цифровизации</td></tr></table>	Этап постановки (А-Д)	Действие (1-5)	А. Анализ проблемной области	1. Формулировка технических требований к производительности, надежности, безопасности	Б. Определение ИКТ-возможностей	2. Декомпозиция профессиональной потребности на конкретные функции системы	В. Формирование функциональных требований	3. Изучение существующих ИТ-решений и платформ, оценка их применимости	Г. Определение нефункциональных требований	4. Утверждение сроков, бюджета и критериев приемки результата	Д. Согласование и утверждение ТЗ	5. Выявление текущих проблем, «болевых точек» и процессов, требующих цифровизации	ОПКЭ-6
Этап постановки (А-Д)	Действие (1-5)													
А. Анализ проблемной области	1. Формулировка технических требований к производительности, надежности, безопасности													
Б. Определение ИКТ-возможностей	2. Декомпозиция профессиональной потребности на конкретные функции системы													
В. Формирование функциональных требований	3. Изучение существующих ИТ-решений и платформ, оценка их применимости													
Г. Определение нефункциональных требований	4. Утверждение сроков, бюджета и критериев приемки результата													
Д. Согласование и утверждение ТЗ	5. Выявление текущих проблем, «болевых точек» и процессов, требующих цифровизации													
	Ответ: А-5, Б-3, В-2, Г-1, Д-4													
18	Установите соответствие между профессиональной задачей и ИКТ-инструментом, который следует применить для её решения на основе принципов работы ИКТ. <table><tr><th>Профессиональная задача (А-Д)</th><th>Рекомендуемый ИКТ-инструмент (1-5)</th></tr><tr><td>А. Сбор обратной связи от клиентов через веб-формы с автоматической агрегацией в таблицу</td><td>1. Язык программирования Python с библиотекой pandas + система визуализации (Matplotlib/Ploidy)</td></tr><tr><td>Б. Разработка прототипа автоматизированного рабочего места сотрудника с понятным интерфейсом</td><td>2. Инструмент прототипирования (Figma, Balsamiq, Axure)</td></tr><tr><td>В. Обработка результатов опроса, построение диаграмм и сводных таблиц для аналитического отчета</td><td>3. CRM-система с модулем форм (Bitrix24, AmoCRM) или Google Forms + Google Sheets с Apps Script</td></tr><tr><td>Г. Организация непрерывной интеграции и доставки</td><td>4. Система электронного документооборота (СЭД) с ЭДП</td></tr></table>	Профессиональная задача (А-Д)	Рекомендуемый ИКТ-инструмент (1-5)	А. Сбор обратной связи от клиентов через веб-формы с автоматической агрегацией в таблицу	1. Язык программирования Python с библиотекой pandas + система визуализации (Matplotlib / Ploidy)	Б. Разработка прототипа автоматизированного рабочего места сотрудника с понятным интерфейсом	2. Инструмент прототипирования (Figma , Balsamiq , Axure)	В. Обработка результатов опроса, построение диаграмм и сводных таблиц для аналитического отчета	3. CRM-система с модулем форм (Bitrix24 , AmoCRM) или Google Forms + Google Sheets с Apps Script	Г. Организация непрерывной интеграции и доставки	4. Система электронного документооборота (СЭД) с ЭДП	ОПКЭ-6		
Профессиональная задача (А-Д)	Рекомендуемый ИКТ-инструмент (1-5)													
А. Сбор обратной связи от клиентов через веб-формы с автоматической агрегацией в таблицу	1. Язык программирования Python с библиотекой pandas + система визуализации (Matplotlib / Ploidy)													
Б. Разработка прототипа автоматизированного рабочего места сотрудника с понятным интерфейсом	2. Инструмент прототипирования (Figma , Balsamiq , Axure)													
В. Обработка результатов опроса, построение диаграмм и сводных таблиц для аналитического отчета	3. CRM-система с модулем форм (Bitrix24 , AmoCRM) или Google Forms + Google Sheets с Apps Script													
Г. Организация непрерывной интеграции и доставки	4. Система электронного документооборота (СЭД) с ЭДП													

	(C/CD) кода команды разработчиков Д. Согласование внутренней документации с юридическим отделом в условиях удаленной работы (ТС.Документооборот. Directum) 5. Платформа для C/CD (Github, C, Github Actions, Jenkins)	
	Ответ: А-3, Б-2, В-1, Г-5, Д-4	
19	Расположите этапы постановки профессиональной задачи с применением ИКТ в правильной логической последовательности (от начала к завершению). Все 5 вариантов должны быть использованы. 1 Согласование технического задания с заказчиком и утверждение критериев приемки 2 Анализ текущих бизнес-процессов и выявление потребностей в автоматизации 3 Формулирование функциональных и нефункциональных требований к системе 4 Выбор и обоснование ИКТ-решения (платформы, архитектуры, инструментария) на основе анализа рынка 5 Изучение возможностей современных ИКТ-платформ для решения аналогичных задач Ответ: 2 → 5 → 4 → 3 → 1	ОПКЭ-6
20	Расположите действия при постановке задачи на разработку автоматизированной отчетности в правильной последовательности. Все 4 варианта должны быть использованы. 1 Выбор инструмента визуализации и BI-платформы (Power BI, Tableau, Yandex DataLens) 2 Определение источников данных (БД, файлы, API) и требований к периодичности обновления дашбордов 3 Формулировка технического задания для разработчика с указанием макетов и метрик 4 Утверждение прототипа отчетов у руководителя и развертывание в продуктивной среде Ответ: 2 → 1 → 3 → 4	ОПКЭ-6
21	Дайте развернутый письменный ответ (объемом 3-5 предложений) на поставленный вопрос. Ответ должен содержать обоснование выбора ИКТ-решения. Вам необходимо поставить задачу на внедрение системы для автоматизации документооборота в небольшой компании (до 50 сотрудников), которая работает преимущественно с конфиденциальными клиентскими данными. Опишите, как Вы сформулируете профессиональную задачу, на какие возможности ИКТ Вы опираетесь при выборе решения и какие требования включите в ТЗ в части информационной безопасности и удобства работы сотрудников. Ответ: При постановке задачи я опираюсь на возможности ИКТ в части электронной подписи (ЭЦП), разграничения прав доступа на уровне ролей, интеграции с корпоративной почтой и системой хранения файлов. В техническом задании я отражаю требования к шифрованию данных при передаче и хранении (TLS, AES), к ведению журнала аудита всех действий с документами, а также к наличию интуитивно понятного веб-интерфейса и мобильного приложения для согласования. Для 50 сотрудников выберу облачное или гибридное решение с расчетом на масштабирование до 100 пользователей, без привязки к конкретному рабочему месту. Ключевое обоснование: задачи определяются через призму реальных ИКТ-возможностей — защита, доступность, интеграция.	ОПКЭ-6
22	Дайте развернутый письменный ответ (объемом 3-5 предложений) на поставленный вопрос. Ответ должен содержать конкретное ИКТ-решение и его обоснование. Компания получает ежедневно 10 000 строк данных о продажах из трех разных регионов в форматах .xlsx и .csv. Менеджеры тратят 6 часов в день на ручное объединение этих файлов в один отчет и построение сводных таблиц. Сформулируйте профессиональную задачу для автоматизации этого процесса, опираясь на ИКТ-возможности. Укажите, какое ИКТ-решение Вы предложите и почему. Ответ: Задача: разработать автоматизированный ETL-пайплайн на языке Python с использованием библиотеки pandas, который ежедневно в заданное время скачивает файлы, консолидирует их, выгружает результат в корпоративную базу данных PostgreSQL и автоматически строит сводный дашборд в Tableau или Power BI. При постановке задачи учитываю ИКТ-возможности оркестрации (Apache Airflow), работу с API облачных хранилищ и возможность настройки триггеров обновления. Обоснование: решение позволяет избежать человеческого фактора, сокращает временные затраты с 6 часов до 15 минут, обеспечивает актуальность данных в реальном времени.	ОПКЭ-6
23	Дайте развернутый письменный ответ (объемом 3-5 предложений) на поставленный вопрос. Ответ должен содержать анализ ограничений ИКТ. Руководитель ставит задачу: «Сделайте мобильное приложение для нашего интернет-магазина с функцией распознавания товара по фото (нейросеть)». Опишите, как Вы как специалист, владеющий постановкой задач на основе ИКТ, уточните эту задачу. На какие принципы работы ИКТ (качество данных, скорость, стоимость обработки, наличие обученной модели) Вы обратите внимание при формулировке окончательного ТЗ?	ОПКЭ-6

	Ответ: При уточнении задачи я выделяю подзадачи: выбор готового облачного API компьютерного зрения (например, от Yandex Vision, Google Vision) против разработки собственной модели — на основе анализа ИКТ-возможностей. В ТЗ я зафиксирую требования к точности распознавания (не менее 90%), к максимальному времени ответа (не более 2 секунд), а также к объему выборки для дообучения (не менее 5 000 изображений). Также я отмечу ограничения ИКТ: потребуется интернет для работы, высокая стоимость при большом количестве запросов, необходимость соблюдения законодательства о персональных данных (фото может содержать лица людей). Таким образом, постановка задачи трансформируется из «сделайте приложение» в «интегрируйте облачный сервис распознавания, протестируйте на выборке из 1000 товаров, пересчитайте бюджет API-запросов».	
24	Сформулируйте развернутый ответ на задачу с указанием четкой последовательности действий и ИКТ-инструментов. Задача: Поставьте задачу на разработку корпоративного портала для 500 сотрудников, который должен объединять: • новости и объявления, • расписание совещаний и видеоконференции, • единую точку входа в корпоративные сервисы (Single Sign-On), • возможность загрузки и обсуждения документов в реальном времени (комментирование). Опишите постановку задачи, учитывая ИКТ-возможности современных цифровых экосистем (например, на базе VK WorkSpace, Microsoft 365 или Битрикс24). Какие ключевые принципы ИКТ Вы заложите в ТЗ (интеграция, масштабирование, доступность)? Ответ: При постановке задачи я определяю центральный ИКТ-базис — например, экосистема на базе VK WorkSpace или MS Teams с интеграцией SharePoint для документов. В ТЗ я зафиксирую требование к интеграции по протоколу SAML с существующим Active Directory для SSO. Также укажу нефункциональные требования: доступность 99.95%, поддержка 500+ одновременных сессий, возможность добавления новых виджетов (API-шлюз). Ключевые этапы постановки: 1. Инвентаризация существующих сервисов (биллинг, кадры) для определения точек интеграции. 2. Определение ролевой модели (администратор, рядовой сотрудник, гость). 3. Выбор платформы на основе оценки ИКТ-возможностей: наличие встроенного видеозвонков, редактора документов, мобильной версии. 4. Утверждение ТЗ с прототипами главного экрана и навигации.	ОПКЭ-6
25	Дайте развернутый ответ, содержащий не менее 4 аргументированных тезисов. Ответ должен продемонстрировать способность опираться на ИКТ-возможности при постановке задач. Задача: Вы — руководитель группы аналитики. Перед вами стоит профессиональная задача: «Перейти на систему оперативного управления проектами (вместо текущего хаоса в Google Sheets и почте)». Осуществите постановку данной профессиональной задачи, опираясь на ИКТ-возможности. Опишите: • как Вы проведете анализ текущего состояния и потребностей; • на основе каких ИКТ-принципов Вы выберете инструмент (Jira, Trello, Asana, YouTrack, Kaiten); • какие критерии успеха (KPI) Вы заложите в ТЗ для оценки эффективности внедрения ИКТ. Ответ: Анализ текущего состояния: я проведу опрос 20 руководителей проектов, чтобы выявить основные проблемы: потеря задач в переписке, отсутствие единого бэклога, невозможность оценить загрузку команды. На основе принципов ИКТ (Agile/Scrum-поддержка, API-интеграция с Git и CI/CD, mobile-first, возможность настройки дашбордов) я сравню платформы. Для ИТ-команды выберу Jira из-за глубокой кастомизации workflows и отчетности, для маркетинга — Trello из-за простоты. Постановка профессиональной задачи будет включать: 1. Миграцию 150 текущих активных задач в новую систему. 2. Настройку автоматических уведомлений о дедлайнах (через Telegram-бота). 3. Интеграцию с корпоративным календарем (Google / Exchange). 4. Создание шаблонов проектов для 5 типовых сценариев. Критерии успеха (KPI): время постановки задачи сократилось с 30 минут до 5 минут; 100% задач имеют статус; прозрачность загрузки сотрудников на еженедельных созвонах, измеряемая через диаграмму сгорания (Burndown Chart).	ОПКЭ-6

2. Современные технологии разработки и интеграции тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция										
		Правильный ответ (ключ ответа)											
1	Установите соответствие Управляя процессами создания продуктов и разрабатывая алгоритмы для их практической реализации, установите соответствие между структурой данных и её ключевой характеристикой: <table><tr><th>Структура данных</th><th>Характеристика</th></tr><tr><td>1. Массив</td><td>А. Доступ к элементам по ключу за $O(1)$ в среднем</td></tr><tr><td>2. Связный список</td><td>Б. Фиксированный размер, быстрый доступ по индексу</td></tr><tr><td>3. Стек</td><td>В. Динамический размер, эффективные вставки/удаления</td></tr><tr><td>4. Хеш-таблица</td><td>Г. Принцип LIFO (последним пришёл – первым вышел)</td></tr></table> Ответ: 1 – Б, 2 – В, 3 – Г, 4 – А.		Структура данных	Характеристика	1. Массив	А. Доступ к элементам по ключу за $O(1)$ в среднем	2. Связный список	Б. Фиксированный размер, быстрый доступ по индексу	3. Стек	В. Динамический размер, эффективные вставки/удаления	4. Хеш-таблица	Г. Принцип LIFO (последним пришёл – первым вышел)	ОПК-4
Структура данных	Характеристика												
1. Массив	А. Доступ к элементам по ключу за $O(1)$ в среднем												
2. Связный список	Б. Фиксированный размер, быстрый доступ по индексу												
3. Стек	В. Динамический размер, эффективные вставки/удаления												
4. Хеш-таблица	Г. Принцип LIFO (последним пришёл – первым вышел)												

2	Установите соответствие В рамках разработки программ для практической реализации ИКТ-услуг установите соответствие между алгоритмом сортировки и его временной сложностью в среднем случае: <table><tr><td>Алгоритм</td><td>Сложность (средняя)</td></tr><tr><td>1. Быстрая сортировка</td><td>А. $O(n^2)$</td></tr><tr><td>2. Сортировка слиянием</td><td>Б. $O(n \log n)$</td></tr><tr><td>3. Пузырьковая сортировка</td><td>В. $O(n \log n)$ (но с меньшей константой)</td></tr><tr><td>4. Сортировка вставками</td><td>Г. $O(n^2)$ для худшего, но $O(n)$ для почти отсортированных</td></tr></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – В, 2 – Б, 3 – А, 4 – Г.</td></tr></table>	Алгоритм	Сложность (средняя)	1. Быстрая сортировка	А. $O(n^2)$	2. Сортировка слиянием	Б. $O(n \log n)$	3. Пузырьковая сортировка	В. $O(n \log n)$ (но с меньшей константой)	4. Сортировка вставками	Г. $O(n^2)$ для худшего, но $O(n)$ для почти отсортированных	Ответ:	1 – В, 2 – Б, 3 – А, 4 – Г.	ОПК-4
Алгоритм	Сложность (средняя)													
1. Быстрая сортировка	А. $O(n^2)$													
2. Сортировка слиянием	Б. $O(n \log n)$													
3. Пузырьковая сортировка	В. $O(n \log n)$ (но с меньшей константой)													
4. Сортировка вставками	Г. $O(n^2)$ для худшего, но $O(n)$ для почти отсортированных													
Ответ:	1 – В, 2 – Б, 3 – А, 4 – Г.													
3	Установите соответствие При создании и использовании программных продуктов установите соответствие между принципом объектно-ориентированного программирования и его описанием: <table><tr><td>Принцип</td><td>Описание</td></tr><tr><td>1. Инкапсуляция</td><td>А. Скрытие внутреннего состояния объекта и доступ через методы</td></tr><tr><td>2. Наследование</td><td>Б. Способность объектов с одним интерфейсом реализовывать разное поведение</td></tr><tr><td>3. Полиморфизм</td><td>В. Создание нового класса на основе существующего с расширением функциональности</td></tr><tr><td>4. Абстракция</td><td>Г. Выделение существенных характеристик объекта без учёта деталей реализации</td></tr></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – Г.</td></tr></table>	Принцип	Описание	1. Инкапсуляция	А. Скрытие внутреннего состояния объекта и доступ через методы	2. Наследование	Б. Способность объектов с одним интерфейсом реализовывать разное поведение	3. Полиморфизм	В. Создание нового класса на основе существующего с расширением функциональности	4. Абстракция	Г. Выделение существенных характеристик объекта без учёта деталей реализации	Ответ:	1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – Г.	ОПК-4
Принцип	Описание													
1. Инкапсуляция	А. Скрытие внутреннего состояния объекта и доступ через методы													
2. Наследование	Б. Способность объектов с одним интерфейсом реализовывать разное поведение													
3. Полиморфизм	В. Создание нового класса на основе существующего с расширением функциональности													
4. Абстракция	Г. Выделение существенных характеристик объекта без учёта деталей реализации													
Ответ:	1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – Г.													
4	Установите соответствие Понимая принципы работы информационных технологий и используя методы анализа для поддержки управленческих решений, установите соответствие между методом тестирования и его описанием: <table><tr><td>Метод</td><td>Описание</td></tr><tr><td>1. Структурное тестирование</td><td>А. Тестирование на основе спецификаций без учёта внутренней структуры</td></tr><tr><td>2. Функциональное тестирование</td><td>Б. Тестирование, использующее знание внутренней логики программы</td></tr><tr><td>3. Разбиение на классы эквивалентности</td><td>В. Метод функционального тестирования, основанный на разбиении входных данных на группы</td></tr><tr><td>4. Метод функциональных диаграмм</td><td>Г. Построение графов переходов для генерации тестовых наборов</td></tr></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.</td></tr></table>	Метод	Описание	1. Структурное тестирование	А. Тестирование на основе спецификаций без учёта внутренней структуры	2. Функциональное тестирование	Б. Тестирование, использующее знание внутренней логики программы	3. Разбиение на классы эквивалентности	В. Метод функционального тестирования, основанный на разбиении входных данных на группы	4. Метод функциональных диаграмм	Г. Построение графов переходов для генерации тестовых наборов	Ответ:	1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.	ОПК-4
Метод	Описание													
1. Структурное тестирование	А. Тестирование на основе спецификаций без учёта внутренней структуры													
2. Функциональное тестирование	Б. Тестирование, использующее знание внутренней логики программы													
3. Разбиение на классы эквивалентности	В. Метод функционального тестирования, основанный на разбиении входных данных на группы													
4. Метод функциональных диаграмм	Г. Построение графов переходов для генерации тестовых наборов													
Ответ:	1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.													
5	Установите соответствие При сборе и обработке информации для анализа работы программных средств установите соответствие между этапом отладки и его действием: <table><tr><td>Этап</td><td>Действие</td></tr><tr><td>1. Обнаружение ошибки</td><td>А. Исправление кода и проверка корректности</td></tr><tr><td>2. Локализация</td><td>Б. Выявление факта наличия ошибки через тесты</td></tr><tr><td>3. Исправление</td><td>В. Определение места в коде, где возникает ошибка</td></tr><tr><td>4. Верификация</td><td>Г. Повторное тестирование для подтверждения устранения ошибки</td></tr></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – Б, 2 – В, 3 – А, 4 – Г.</td></tr></table>	Этап	Действие	1. Обнаружение ошибки	А. Исправление кода и проверка корректности	2. Локализация	Б. Выявление факта наличия ошибки через тесты	3. Исправление	В. Определение места в коде, где возникает ошибка	4. Верификация	Г. Повторное тестирование для подтверждения устранения ошибки	Ответ:	1 – Б, 2 – В, 3 – А, 4 – Г.	ОПК-4
Этап	Действие													
1. Обнаружение ошибки	А. Исправление кода и проверка корректности													
2. Локализация	Б. Выявление факта наличия ошибки через тесты													
3. Исправление	В. Определение места в коде, где возникает ошибка													
4. Верификация	Г. Повторное тестирование для подтверждения устранения ошибки													
Ответ:	1 – Б, 2 – В, 3 – А, 4 – Г.													
6	Установите соответствие Для разработки программных средств и обеспечения их эффективного использования установите соответствие между понятием ООП и его определением: <table><tr><td>Понятие</td><td>Определение</td></tr><tr><td>1. Класс</td><td>А. Шаблон или описание структуры и поведения объектов</td></tr><tr><td>2. Объект</td><td>Б. Экземпляр класса с конкретными значениями полей</td></tr><tr><td>3. Инкапсуляция</td><td>В. Скрытие внутреннего состояния и предоставление доступа через методы</td></tr><tr><td>4. Наследование</td><td>Г. Механизм создания нового класса на основе существующего</td></tr></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г.</td></tr></table>	Понятие	Определение	1. Класс	А. Шаблон или описание структуры и поведения объектов	2. Объект	Б. Экземпляр класса с конкретными значениями полей	3. Инкапсуляция	В. Скрытие внутреннего состояния и предоставление доступа через методы	4. Наследование	Г. Механизм создания нового класса на основе существующего	Ответ:	1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г.	ОПК-4
Понятие	Определение													
1. Класс	А. Шаблон или описание структуры и поведения объектов													
2. Объект	Б. Экземпляр класса с конкретными значениями полей													
3. Инкапсуляция	В. Скрытие внутреннего состояния и предоставление доступа через методы													
4. Наследование	Г. Механизм создания нового класса на основе существующего													
Ответ:	1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г.													

7	Установите последовательность Разрабатывая алгоритмы для практической реализации, выберите правильную последовательность шагов при проектировании рекурсивной функции для вычисления факториала (из предложенных вариантов): Варианты (буквы): А. 1→2→3→4 Б. 2→1→3→4 В. 1→3→2→4 Г. 3→1→2→4 Шаги: 1. Определение базового случая ($n \leq 1$) 2. Рекурсивный вызов для (n-1) 3. Умножение результата на n 4. Возврат значения Ответ: А (1→2→3→4).	ОПК-4
8	Установите последовательность Управляя процессом разработки программы, выберите правильную последовательность шагов бинарного поиска в отсортированном массиве (из предложенных вариантов): Варианты (буквы): А. 1→2→3→4→5 Б. 2→1→3→4→5 В. 2→3→1→4→5 Г. 1→3→2→4→5 Шаги: 1. Определение левой и правой границ интервала 2. Вычисление среднего индекса 3. Сравнение значения среднего элемента с искомым 4. Сужение интервала (влево или вправо) 5. Повторение до нахождения или пустого интервала Ответ: А (1→2→3→4→5).	ОПК-4
9	Установите последовательность Понимая принципы работы информационных технологий, выберите правильную последовательность шагов при открытии и чтении текстового файла в программе на Python (из предложенных вариантов): Варианты (буквы): А. 1→2→3→4→5 Б. 2→1→3→4→5 В. 1→3→2→4→5 Г. 1→2→4→3→5 Шаги: 1. Открытие файла с помощью функции open() (указание режима) 2. Проверка успешности открытия (обработка исключений) 3. Чтение данных из файла (read, readline или итерация) 4. Обработка прочитанных данных 5. Закрытие файла Ответ: А (1→2→3→4→5).	ОПК-4

10	Установите последовательность Используя методы и программные средства для анализа эффективности тестирования, выберите правильную последовательность действий при нисходящей пошаговой сборке программы (из предложенных вариантов): Варианты (буквы): А. 1→2→3→4→5 Б. 2→1→3→4→5 В. 2→3→1→4→5 Г. 1→3→2→4→5 Шаги: 1.. Разработка и тестирование головного модуля с использованием заглушек для вызываемых подпрограмм 2. Постепенная замена заглушек реальными модулями 3. Интеграция модулей сверху вниз 4. Тестирование каждого добавляемого модуля с уже протестированными 5. Завершение сборки и полное тестирование Ответ: А (1→2→3→4→5).	ОПК-4
11	Дайте верный ответ Разрабатывая программу для обработки данных и оценивая её эффективность, рассчитайте количество итераций цикла в следующем фрагменте псевдокода: <pre>text for i = 1 to n for j = 1 to i операция при n=5.</pre> Ответ: Сумма i от 1 до 5 = 1+2+3+4+5 = 15 итераций.	ОПК-4
12	Дайте верный ответ Управляя процессом создания продукта и оптимизируя алгоритм, определите, во сколько раз замедлится выполнение программы, если размер входных данных увеличится с 1000 до 1000000 для алгоритма с линейной сложностью O(n). Ответ: Время выполнения увеличится в 1000000/1000 = 1000 раз.	ОПК-4
13	Дайте верный ответ Разрабатывая рекурсивный алгоритм для практической реализации, вычислите значение функции F(4), если $F(n) = n + F(n-1)$ для $n > 0$, а $F(0) = 0$. Ответ: $F(4) = 4+3+2+1+0 = 10$.	ОПК-4
14	Дайте верный ответ В рамках разработки программного обеспечения найдите ошибку в следующем фрагменте кода на Python, предназначенном для вычисления суммы элементов списка, и предложите исправление (ответ – исправленный код или описание ошибки). <pre>text sum = 0 for i in range(1, len(list)): sum += list[i]</pre> (Ошибка: не учитывается нулевой элемент). Ответ: Ошибка в том, что цикл начинается с 1, пропуская первый элемент; исправление: range(0, len(list)) или просто for i in list.	ОПК-4
15	Дайте верный ответ При разработке алгоритма для поиска информации в массиве определите, сколько сравнений потребуется в худшем случае для линейного поиска элемента в массиве из 100 элементов. Ответ: В худшем случае потребуется 100 сравнений (если искомый элемент находится на последней позиции или отсутствует).	ОПК-4
16	Дайте верный ответ Для информационно-аналитической поддержки управленческих решений рассчитайте минимальное количество тестовых наборов для параметра, принимающего значения от 1 до 100, если разбиение на классы эквивалентности выполнено по трём классам: допустимые (1-50), недопустимые (51-100) и граничные значения (1,50,51,100). Ответ: ответ: 6	ОПК-4
17	Дайте верный ответ Используя программные средства для анализа тестового покрытия, определите минимальное количество тестов, необходимое для покрытия всех независимых путей в программе с тремя условными операторами (if-else) без циклов	ОПК-4

	Ответ:	Для 3 независимых условий (без циклов) максимальное число путей = $2^3 = 8$; минимальное количество тестов для покрытия всех путей равно 8.	
18	Дайте верный ответ При разработке программы для обработки данных, сколько исключительных ситуаций может возникнуть при открытии файла на чтение, если файл отсутствует, занят другим процессом или доступ запрещён? Перечислите их.	Ответ: Возможны три типа исключений: FileNotFoundError, PermissionError, OSError (или блокировка); всего 3 возможные ситуации.	ОПК-4
19	Дайте верный ответ Для обеспечения надёжности при анализе данных вычислите количество тестовых комбинаций при функциональном тестировании метода, принимающего 2 параметра: первый может принимать 3 значения, второй – 4 значения, и используется попарное тестирование (покрытие всех пар значений).	Ответ: При попарном тестировании число комбинаций определяется по ортогональным массивам, но для минимального покрытия всех пар потребуется около 6–8 комбинаций; точное число зависит от выбора массива, но можно дать оценку: $3 \cdot 4 = 12$ всех комбинаций, при попарном можно сократить до ~6.	ОПК-4
20	Дайте верный ответ Для визуализации результатов анализа данных с помощью программных средств напишите количество строк кода на Python, необходимое для построения гистограммы с использованием библиотеки matplotlib (импорт и базовая команда). Укажите минимальное количество строк для создания простой гистограммы.	Ответ: Минимальное количество строк: 3 строки (импорт, создание данных, вызов hist и show) – например: <code>import matplotlib.pyplot as plt; plt.hist(data); plt.show()</code> .	ОПК-4

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет пятый семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Дайте развернутый ответ Управляя процессами создания программных продуктов и разрабатывая алгоритмы для их практической реализации, опишите, какие режимы работы с текстовым файлом поддерживаются в языке Python, и укажите, как выполняется проверка корректности открытия файла.		ОПК-4, ОПКЭ-6
	Ответ:	Основные режимы – чтение ('r'), запись ('w'), добавление ('a') и чтение/запись ('r+'); проверка выполняется с помощью обработки исключений (try-except) при вызове open() или проверкой значения файлового дескриптора.	
2	Дайте развернутый ответ Разрабатывая программы для обработки данных и обеспечивая их использование в ИКТ-услугах, приведите алгоритм поиска заданной подстроки в текстовом файле и объясните, какие методы строк можно применить для эффективного поиска.		ОПК-4, ОПКЭ-6
	Ответ:	Алгоритм включает построчное чтение файла и проверку наличия подстроки с помощью метода find() или оператора in; для ускорения можно использовать регулярные выражения или предварительную индексацию.	
3	Дайте развернутый ответ Управляя процессом разработки и использования программных продуктов, перечислите основные этапы отладки программы и укажите, какие инструменты (например, точки останова, трассировка) помогают локализовать ошибки.		ОПК-4, ОПКЭ-6
	Ответ:	Этапы отладки: обнаружение, локализация, исправление и верификация; для локализации используют точки останова, пошаговое выполнение и вывод промежуточных значений (printf-отладку).	
4	Дайте развернутый ответ В рамках обеспечения качества создаваемых ИКТ-продуктов, объясните различие между структурным и функциональным тестированием, и приведите пример, когда каждый из методов предпочтительнее.		ОПК-4, ОПКЭ-6
	Ответ:	Структурное тестирование основано на внутренней логике кода (покрытие операторов, ветвей), а функциональное – на внешних спецификациях; структурное предпочтительнее для выявления дефектов в сложных алгоритмах, функциональное – для проверки соответствия требованиям.	
5	Дайте развернутый ответ Разрабатывая тестовые наборы для практической реализации алгоритмов, опишите метод разбиения на классы эквивалентности и поясните, как он помогает сократить число тестов, обеспечивая при этом их достаточность для информационно-аналитической поддержки.		ОПК-4, ОПКЭ-6
	Ответ:	Метод делит входные данные на классы, для которых поведение программы предполагается одинаковым, и выбирает по одному представителю из каждого класса, что значительно уменьшает количество тестов, сохраняя их репрезентативность.	
6	Дайте развернутый ответ Управляя процессами создания ИТ-услуг, опишите достоинства и недостатки пошаговой сборки (нисходящей и восходящей) по сравнению с монолитной сборкой при тестировании модулей.		ОПК-4, ОПКЭ-6
	Ответ:	Пошаговая сборка позволяет рано выявлять ошибки интеграции и упрощает локализацию, но требует разработки заглушек/драйверов, тогда как монолитная сборка проще, но затрудняет поиск ошибок в больших системах.	

7	Дайте развернутый ответ При разработке программ для практической реализации ИКТ-услуг, дайте определение исключительной ситуации и опишите два способа её обработки в языках высокого уровня (например, try-excerpt и использование кодов ошибок).		ОПК-4, ОПКЭ-6
	Ответ:	Исключительная ситуация – это нештатное событие (деление на ноль, отсутствие файла); основные способы обработки – локальная обработка с помощью конструкций try-excerpt и глобальная передача ошибки вызывающему коду.	
8	Дайте развернутый ответ Управляя созданием и использованием ИТ-продуктов, объясните, чем ООП отличается от структурного подхода, и назовите три основных принципа ООП.		ОПК-4, ОПКЭ-6
	Ответ:	ООП организует код вокруг объектов и данных, а структурный – вокруг функций; три основных принципа – инкапсуляция, наследование и полиморфизм.	
9	Дайте развернутый ответ В процессе разработки программных продуктов для сферы ИКТ, приведите пример использования инкапсуляции в программе и объясните, как она помогает управлять сложностью и защищать данные.		ОПК-4, ОПКЭ-6
	Ответ:	Инкапсуляция реализуется через закрытые поля и методы доступа (геттеры/сеттеры), что позволяет контролировать изменение состояния объекта и скрывать внутреннюю реализацию от внешнего кода.	
10	Дайте развернутый ответ При создании и использовании программных услуг, опишите механизм наследования классов, укажите, как создаётся класс-потомок, и поясните, как это способствует повторному использованию кода и расширению функциональности продуктов.		ОПК-4, ОПКЭ-6
	Ответ:	Наследование позволяет создать новый класс (потомок) на основе существующего (родителя), переопределяя или дополняя его методы; это снижает дублирование кода и упрощает развитие программных продуктов за счёт иерархии классов.	

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. Трофимов, В. В. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. Цифровая трансформация, искусственный интеллект: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Е. В. Трофимова. - Москва: Юрайт, 2026. - 199 с - 978-5-534-21777-3. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590642> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Якимов, С. П. Структурное программирование: учебник для вузов / С. П. Якимов. - Москва: Юрайт, 2026. - 342 с - 978-5-534-14885-5. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/588771> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебник для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. - Москва: Юрайт, 2026. - 322 с - 978-5-534-09796-2. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/587031> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

4. Бессонова, Н. В. Основы BIM-моделирования. Архитектурное моделирование в Renga: учебное пособие для спо / Н. В. Бессонова, В. В. Талапов. - Москва: Юрайт, 2026. - 295 с - 978-5-534-12138-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589958> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

5. Макроэкономическое планирование и прогнозирование: Учебник / А.Н. Семин, Ю.В. Лысенко, М.В. Лысенко, Э.Х. Таипова. - Москва: КноРус, 2021. - 308 с. - 978-5-406-03395-1. - Текст: электронный // book_ru: [сайт]. - URL: <https://book.ru/book/936331> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. - Москва: Юрайт, 2026. - 477 с - 978-5-534-00229-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583031> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
2. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебник для вузов / С. А. Чернышев. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 349 с - 978-5-534-17139-6. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/588667> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
3. Черпаков, И. В. Алгоритмизация и программирование на Python: учебник для вузов / И. В. Черпаков. - Москва: Юрайт, 2026. - 159 с - 978-5-534-21910-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582412> (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

1. <http://www.gks.ru/> - Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики)
2. <https://lks.dap.gov.ru/> - Цифровая аналитическая платформа предоставления статистических данных» (ГИС ЦАП)

Ресурсы «Интернет»

1. <https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики (Росстат)
2. <https://www.economy.gov.ru/> - Министерство экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России)

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. Python версии 3.14.4 ;
2. "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01;
3. Консультант Плюс;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Справочно-правовая система "Гарант-Максимум";

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 СПб
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения