

Документы
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 04.08.2026 13:29:53
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Прикладная информатика и защита информации

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года 6 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 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 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра прикладной информатики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Ермолина Л. В.	Рассмотрено	21.05.2026, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков по организации вычислительных процессов, управлению потоками данных, планированию и оптимизации загрузки вычислительных ресурсов в многозадачных и многопользовательских системах.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить принципы организации вычислительных процессов, модели и алгоритмы планирования заданий и управления ресурсами в операционных системах.;
- Освоить методы синхронизации, управления памятью и взаимодействия параллельных процессов, включая анализ производительности и узких мест.;
- Сформировать навыки настройки и оптимизации вычислительных систем, использования инструментов мониторинга и профилирования для повышения эффективности вычислительных процессов..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-1 Способен к разработке прототипов ИС и к созданию программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1.1 Разрабатывает прототипы ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию и сопровождению ИС

Знать:

ПК-1.1/Зн1 Принципы организации вычислительных процессов (многозадачность, планирование, управление памятью и синхронизация), архитектуру и механизмы работы типовых операционных систем, методы оценки производительности и оптимизации для обоснования выбора типовой ИС при разработке прототипов.

Уметь:

ПК-1.1/Ум1 Анализировать вычислительные потребности бизнес-процессов, выбирать и адаптировать типовые ИС с учётом требований к производительности и организации вычислительных процессов, конфигурировать параметры ОС и сред выполнения для эффективной работы прототипов.

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 Навыками настройки параметров вычислительных сред (планировщики, приоритеты, кэширование) для оптимизации работы прототипов ИС, методами профилирования и мониторинга производительности, приемами документирования результатов настройки и оптимизации для последующего сопровождения.

ПК-1.2 Создает программный код ИС, позволяющий автоматизировать бизнес-процессы и решать задачи организационного управления

Знать:

ПК-1.2/Зн1 Принципы организации вычислительных процессов (многозадачность, планирование, управление памятью, синхронизация), методы оптимизации программного кода для эффективного использования вычислительных ресурсов, алгоритмы планирования и диспетчеризации задач в операционных системах.

Уметь:

ПК-1.2/Ум1 Создавать программный код ИС с учётом эффективного использования вычислительных ресурсов (CPU, память, I/O), реализовывать многопоточные и асинхронные алгоритмы для автоматизации бизнес-процессов, применять методы профилирования и оптимизации для повышения производительности кода.

Владеть:

ПК-1.2/Нв1 Навыками написания высокопроизводительного программного кода с использованием механизмов параллелизма и синхронизации, инструментами профилирования и отладки многопоточных приложений, методами оптимизации вычислительных процессов на уровне кода и конфигурации среды выполнения.

ПК-4 Способен к выявлению требований к Системе, ее концептуально-логическому проектированию и сопровождению разработанных проектных решений

ПК-4.1 Выявляет требования к Системе и концептуально-логически проектирует ИС

Знать:

ПК-4.1/Зн1 Методологии выявления требований к организации вычислительных процессов (производительность, масштабируемость, надежность), принципы концептуально-логического проектирования вычислительных систем, модели угроз и методы оценки эффективности вычислительной инфраструктуры для обоснования проектных решений.

Уметь:

ПК-4.1/Ум1 Применять методы системного анализа для выявления требований к вычислительным ресурсам ИС (CPU, память, дисковые операции, сеть), разрабатывать концептуальные модели вычислительных процессов, обосновывать выбор архитектуры и конфигураций для обеспечения требуемой производительности.

Владеть:

ПК-4.1/Нв1 Навыками формирования технического задания с разделом требований к вычислительным ресурсам и организации процессов, методами моделирования вычислительных нагрузок и оценки пропускной способности, приемами верификации проектных решений, методиками согласования требований к вычислительной инфраструктуре с заинтересованными сторонами.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Организация вычислительных процессов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6.

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

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1 - Способен к разработке прототипов ИС и к созданию программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		

ПК-1.1 Разрабатывает прототипы ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию и сопровождению ИС	Встроенные языки программирования, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Моделирование процессов и систем, Нейросетевые технологии в социальных медиа, Основы проектной деятельности, Системы искусственного интеллекта, Теория информационной безопасности и методология защиты информации, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Хранение, обработка и анализ данных	Встроенные языки программирования, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Моделирование процессов и систем, Проектирование и реализация баз данных, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Разработка профессиональных приложений, Управление информационной безопасностью
ПК-1.2 Создает программный код ИС, позволяющий автоматизировать бизнес-процессы и решать задачи организационного управления	Встроенные языки программирования, Методы и средства защиты информации, Основы алгоритмизации и программирования, Системы искусственного интеллекта, Современные технологии и языки программирования, Теория информационной безопасности и методология защиты информации, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Хранение, обработка и анализ данных	Безопасность Web-приложений, Безопасность мобильных приложений, Встроенные языки программирования, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Интеллектуальные информационные системы, Методы и средства защиты информации, Программно-аппаратная защита информации, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Разработка профессиональных приложений, Современные технологии и языки программирования, Современные цифровые технологии управления предприятием, Управление информационными проектами реализации комплексной безопасности
ПК-4 - Способен к выявлению требований к Системе, ее концептуально-логическому проектированию и сопровождению разработанных проектных решений		

ПК-4.1 Выявляет требования к Системе и концептуально-логически проектирует ИС	Встроенные языки программирования, Методы и средства защиты информации, Моделирование процессов и систем, Основы проектной деятельности, Системы искусственного интеллекта, Теория информационной безопасности и методология защиты информации, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Безопасность Web-приложений, Безопасность мобильных приложений, Встроенные языки программирования, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Интеллектуальные информационные системы, Компьютерная экспертиза, Методы и средства защиты информации, Моделирование процессов и систем, Организационная защита информации, Проектирование и реализация баз данных, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Современные цифровые технологии управления предприятием, Специализированные ИТ в правоохранительной деятельности, Цифровая культура в профессиональной деятельности
---	---	---

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
Шестой семестр	72	2	4	2	2	0,15	49,85	Зачет
Всего	72	2	4	2	2	0,15	49,85	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
----------------------------	-----	------------------	--------------------	----------------------

	Во	Ле	Пр	Сал
Раздел 1. Организация вычислительных процессов	54	2	2	49,85
Тема 1.1. Введение в организацию вычислительных процессов: основные понятия и определения (вычислительный процесс, поток, задача, ресурс, планирование); классификация вычислительных систем (однопроцессорные, многопроцессорные, распределённые); принципы организации вычислительных процессов в операционных системах (многозадачность, многопоточность, вытесняющая и невытесняющая многозадачность); обзор алгоритмов планирования заданий (FCFS, SJF, Round Robin, приоритетное планирование); роль организации вычислительных процессов в обеспечении производительности и эффективности ИС.	54	2	2	49,85

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестовое задание
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Организация вычислительных процессов	Тестовое задание	Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Организация вычислительных процессов Тестовое задание

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	При разработке прототипов ИС на базе типовой ИС, какой алгоритм планирования процессов обеспечивает наиболее справедливое распределение процессорного времени между задачами? а) FCFS (первым пришёл — первым обслужен) б) Round Robin (круговое планирование) в) SJF (кратчайшая задача первой) г) приоритетное планирование		ПК-1
	Ответ:	б	

2	При создании программного кода многопоточного приложения для автоматизации бизнес-процессов, какой механизм синхронизации предотвращает состояние гонки (race condition)? a) мьютекс (mutex) b) бесконечный цикл c) глобальная переменная d) прерывание	ПК-1								
	Ответ: a									
3	Какой метод планирования задач в операционной системе обеспечивает максимальную загрузку процессора при разработке прототипов ИС? a) вытесняющая многозадачность (preemptive) b) невытесняющая многозадачность (cooperative) c) пакетная обработка d) однозадачный режим	ПК-1								
	Ответ: a									
4	При создании программного кода для автоматизации бизнес-процессов, какой подход позволяет эффективно использовать многоядерные процессоры? a) однопоточное выполнение b) использование параллельных вычислений и многопоточности c) последовательная обработка d) использование только одного ядра	ПК-1								
	Ответ: b									
5	Какая модель организации вычислительных процессов используется для распределения задач между несколькими вычислительными узлами при разработке прототипов ИС на базе типовой ИС? a) SMP (симметричная мультипроцессорная обработка) b) кластерная архитектура c) однопроцессорная архитектура d) конвейерная обработка	ПК-1								
	Ответ: b									
6	Установите соответствие между алгоритмом планирования (1–3) и его характеристикой (A–C) при разработке прототипов ИС на базе типовой ИС. В бланк ответов запишите последовательность (например, 1-A, 2-B, 3-C). <table><tr><td>Алгоритм планирования</td><td>Характеристика</td></tr><tr><td>1. FCFS</td><td>A. Минимизирует среднее время ожидания</td></tr><tr><td>2. SJF</td><td>B. Равномерное распределение процессорного времени</td></tr><tr><td>3. Round Robin</td><td>C. Простой, но может вызвать эффект конвоя</td></tr></table>	Алгоритм планирования	Характеристика	1. FCFS	A. Минимизирует среднее время ожидания	2. SJF	B. Равномерное распределение процессорного времени	3. Round Robin	C. Простой, но может вызвать эффект конвоя	ПК-1
Алгоритм планирования	Характеристика									
1. FCFS	A. Минимизирует среднее время ожидания									
2. SJF	B. Равномерное распределение процессорного времени									
3. Round Robin	C. Простой, но может вызвать эффект конвоя									
	Ответ: 1-C, 2-A, 3-B									
7	Установите соответствие между механизмом синхронизации (1–3) и его описанием (A–C) при создании программного кода многопоточных приложений. В бланк ответов запишите последовательность (например, 1-B, 2-A, 3-C). <table><tr><td>Механизм синхронизации</td><td>Описание</td></tr><tr><td>1. Мьютекс (Mutex)</td><td>A. Разрешает доступ к ресурсу ограниченному числу потоков</td></tr><tr><td>2. Семафор (Semaphore)</td><td>B. Блокирует ресурс для одного потока, остальные ждут</td></tr><tr><td>3. Критическая секция (Critical Section)</td><td>C. Обеспечивает быстрый доступ к ресурсу в пределах одного процесса</td></tr></table>	Механизм синхронизации	Описание	1. Мьютекс (Mutex)	A. Разрешает доступ к ресурсу ограниченному числу потоков	2. Семафор (Semaphore)	B. Блокирует ресурс для одного потока, остальные ждут	3. Критическая секция (Critical Section)	C. Обеспечивает быстрый доступ к ресурсу в пределах одного процесса	ПК-1
Механизм синхронизации	Описание									
1. Мьютекс (Mutex)	A. Разрешает доступ к ресурсу ограниченному числу потоков									
2. Семафор (Semaphore)	B. Блокирует ресурс для одного потока, остальные ждут									
3. Критическая секция (Critical Section)	C. Обеспечивает быстрый доступ к ресурсу в пределах одного процесса									
	Ответ: 1-B, 2-A, 3-C									
8	Установите соответствие между типом вычислительной системы (1–3) и её характеристикой (A–C) при выборе типовой ИС. В бланк ответов запишите последовательность (например, 1-C, 2-A, 3-B). <table><tr><td>Тип системы</td><td>Характеристика</td></tr><tr><td>1. SMP (симметричная мультипроцессорная)</td><td>A. Общая память и единая ОС</td></tr><tr><td>2. Кластерная</td><td>B. Высокая отказоустойчивость и масштабируемость</td></tr><tr><td>3. Однопроцессорная</td><td>C. Простота управления, ограниченная мощность</td></tr></table>	Тип системы	Характеристика	1. SMP (симметричная мультипроцессорная)	A. Общая память и единая ОС	2. Кластерная	B. Высокая отказоустойчивость и масштабируемость	3. Однопроцессорная	C. Простота управления, ограниченная мощность	ПК-1
Тип системы	Характеристика									
1. SMP (симметричная мультипроцессорная)	A. Общая память и единая ОС									
2. Кластерная	B. Высокая отказоустойчивость и масштабируемость									
3. Однопроцессорная	C. Простота управления, ограниченная мощность									

	Ответ:	1-А, 2-В, 3-С	
9	Установите правильную последовательность этапов выполнения вычислительного процесса при создании программного кода для автоматизации бизнес-процессов. Расположите буквы (А–D) в верном порядке. А) Выполнение вычислений (использование процессора) В) Ожидание ввода-вывода (I/O) С) Создание процесса и выделение ресурсов D) Завершение процесса и освобождение ресурсов	ПК-1	
	Ответ:	C → A → B → A → D	
10	Установите правильную последовательность этапов планирования задачи в операционной системе при разработке прототипов ИС. Расположите буквы (А–D) в верном порядке. А) Выбор задачи из очереди готовых к выполнению В) Передача управления задаче (исполнение) С) Помещение задачи в очередь готовых D) Прерывание или завершение задачи, возврат в планировщик	ПК-1	
	Ответ:	C → A → B → D	
11	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). Назовите не менее двух алгоритмов планирования процессов, используемых при разработке прототипов ИС на базе типовой ИС.	ПК-1	
	Ответ:	FCFS, SJF, Round Robin, приоритетное планирование.	
12	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). При создании программного кода многопоточного приложения, какой механизм используется для предотвращения взаимной блокировки (deadlock)?	ПК-1	
	Ответ:	упорядочивание блокировок, использование таймаутов, избегание вложенных блокировок, использование одного мьютекса на ресурс.	
13	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). Назовите не менее двух инструментов профилирования производительности, используемых при создании программного кода для оптимизации вычислительных процессов.	ПК-1	
	Ответ:	Visual Studio Profiler, Intel VTune, perf, gprof, dotMemory.	
14	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). При автоматизации бизнес-процессов в многопользовательской ИС, как организация вычислительных процессов влияет на время отклика системы?	ПК-1	
	Ответ:	правильная организация планирования и управления ресурсами позволяет равномерно распределять нагрузку, минимизировать задержки и обеспечивать предсказуемое время отклика для всех пользователей.	
15	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). Назовите не менее двух преимуществ использования многопоточности при создании программного кода для автоматизации бизнес-процессов.	ПК-1	
	Ответ:	параллельное выполнение задач увеличивает производительность, эффективное использование многоядерных процессоров, улучшение отзывчивости приложений.	
16	При выявлении требований к Системе, какие требования определяют необходимую производительность вычислительных ресурсов (CPU, память, I/O)? а) функциональные требования b) требования к производительности (нефункциональные) с) интерфейсные требования d) бизнес-ограничения	ПК-4	
	Ответ:	b	
17	На этапе концептуально-логического проектирования ИС какая модель описывает потоки данных и вычислительные процессы в системе? а) ER-диаграмма b) DFD (диаграмма потоков данных) и модель процессов с) UML-диаграмма классов d) BPMN-диаграмма	ПК-4	
	Ответ:	b	
18	При выявлении требований к Системе для высоконагруженного веб-приложения, какой параметр вычислительной системы является критическим? а) объём жесткого диска b) пропускная способность (количество запросов в секунду) и время отклика с) разрешение монитора d) количество USB-портов	ПК-4	
	Ответ:	b	
19	Что является результатом этапа выявления требований к вычислительным ресурсам для ИС? а) исходный код приложения b) техническое задание с требованиями к производительности, масштабируемости и надежности с) маркетинговый план d) бизнес-план	ПК-4	
	Ответ:	b	

20	При концептуально-логическом проектировании ИС, какая модель описывает архитектуру распределения вычислительной нагрузки между узлами? a) физическая модель сети b) модель распределения ресурсов (балансировка нагрузки) c) ER-диаграмма d) UML-диаграмма последовательности	ПК-4								
	Ответ: b									
21	Установите соответствие между этапом проектирования (1–3) и его содержанием (А–С) в области организации вычислительных процессов. В бланк ответов запишите последовательность (например, 1-B, 2-A, 3-C). <table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Выявление требований</td><td>A. Разработка архитектуры распределения нагрузки и модели ресурсов</td></tr><tr><td>2. Концептуально-логическое проектирование</td><td>B. Определение требований к производительности, масштабируемости, надёжности</td></tr><tr><td>3. Сопровождение проектных решений</td><td>C. Мониторинг производительности, оптимизация, актуализация конфигураций</td></tr></table>	Этап	Содержание	1. Выявление требований	A. Разработка архитектуры распределения нагрузки и модели ресурсов	2. Концептуально-логическое проектирование	B. Определение требований к производительности, масштабируемости, надёжности	3. Сопровождение проектных решений	C. Мониторинг производительности, оптимизация, актуализация конфигураций	ПК-4
Этап	Содержание									
1. Выявление требований	A. Разработка архитектуры распределения нагрузки и модели ресурсов									
2. Концептуально-логическое проектирование	B. Определение требований к производительности, масштабируемости, надёжности									
3. Сопровождение проектных решений	C. Мониторинг производительности, оптимизация, актуализация конфигураций									
	Ответ: 1-B, 2-A, 3-C									
22	Установите соответствие между моделью организации вычислительных процессов (1–3) и её описанием (А–С) при концептуально-логическом проектировании ИС. В бланк ответов запишите последовательность (например, 1-B, 2-A, 3-C). <table><tr><th>Модель</th><th>Описание</th></tr><tr><td>1. Клиент-серверная</td><td>A. Распределение задач между независимыми узлами с обменом сообщениями</td></tr><tr><td>2. Кластерная</td><td>B. Разделение нагрузки между сервером и клиентом</td></tr><tr><td>3. P2P (одноранговая)</td><td>C. Все узлы равноправны, нет центрального сервера</td></tr></table>	Модель	Описание	1. Клиент-серверная	A. Распределение задач между независимыми узлами с обменом сообщениями	2. Кластерная	B. Разделение нагрузки между сервером и клиентом	3. P2P (одноранговая)	C. Все узлы равноправны, нет центрального сервера	ПК-4
Модель	Описание									
1. Клиент-серверная	A. Распределение задач между независимыми узлами с обменом сообщениями									
2. Кластерная	B. Разделение нагрузки между сервером и клиентом									
3. P2P (одноранговая)	C. Все узлы равноправны, нет центрального сервера									
	Ответ: 1-B, 2-A, 3-C									
23	Установите соответствие между типом требования (1–3) и его примером (А–С) при выявлении требований к Системе. В бланк ответов запишите последовательность (например, 1-C, 2-A, 3-B). <table><tr><th>Тип требования</th><th>Пример требования</th></tr><tr><td>1. Производительность</td><td>A. «Система должна поддерживать кластеризацию до 10 узлов»</td></tr><tr><td>2. Масштабируемость</td><td>B. «Система должна быть доступна 99.99% времени»</td></tr><tr><td>3. Надёжность</td><td>C. «Время отклика на запрос не должно превышать 200 мс»</td></tr></table>	Тип требования	Пример требования	1. Производительность	A. «Система должна поддерживать кластеризацию до 10 узлов»	2. Масштабируемость	B. «Система должна быть доступна 99.99% времени»	3. Надёжность	C. «Время отклика на запрос не должно превышать 200 мс»	ПК-4
Тип требования	Пример требования									
1. Производительность	A. «Система должна поддерживать кластеризацию до 10 узлов»									
2. Масштабируемость	B. «Система должна быть доступна 99.99% времени»									
3. Надёжность	C. «Время отклика на запрос не должно превышать 200 мс»									
	Ответ: 1-C, 2-A, 3-B									
24	Установите правильную последовательность этапов выявления требований к вычислительным ресурсам для ИС. Расположите буквы (А–D) в верном порядке. A) Анализ бизнес-процессов и прогнозируемой нагрузки B) Определение требований к CPU, памяти, I/O и сети C) Проведение интервью с заинтересованными сторонами D) Формирование раздела требований к вычислительной инфраструктуре в ТЗ	ПК-4								
	Ответ: A → C → B → D									
25	Установите правильную последовательность действий при сопровождении проектных решений по организации вычислительных процессов при изменении нагрузки. Расположите буквы (А–D) в верном порядке. A) Анализ текущей производительности и выявление узких мест B) Получение данных об изменении нагрузки (рост пользователей, новые функции) C) Внесение изменений в конфигурацию вычислительной системы и документацию D) Разработка плана оптимизации (масштабирование, перераспределение ресурсов)	ПК-4								
	Ответ: B → A → D → C									
26	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). Назовите не менее двух методов выявления требований к производительности вычислительной системы для ИС.	ПК-4								

	Ответ:	анализ прогнозируемой нагрузки (число пользователей, транзакций), изучение аналогичных систем, проведение интервью с заинтересованными сторонами, моделирование нагрузки.	
27	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). Какой артефакт разрабатывается на этапе концептуально-логического проектирования в области организации вычислительных процессов?	Ответ: модель распределения ресурсов, архитектура вычислительной системы, диаграмма потоков данных (DFD), схема балансировки нагрузки.	ПК-4
28	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). Для чего используется моделирование вычислительной нагрузки при выявлении требований к Системе?	Ответ: для прогнозирования требуемой производительности, выявления узких мест, обоснования выбора архитектуры и конфигурации вычислительной системы.	ПК-4
29	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). Назовите не менее двух параметров, которые должны быть определены при выявлении требований к вычислительным ресурсам ИС.	Ответ: количество и тип процессоров (CPU), объём оперативной памяти, скорость дисковых операций (IOPS), пропускная способность сети, время отклика.	ПК-4
30	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). Какой раздел технического задания должен быть обязательным при выявлении требований к Системе для высоконагруженной ИС?	Ответ: раздел «Требования к производительности, масштабируемости и надёжности вычислительной системы».	ПК-4

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет шестой семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). При разработке прототипов ИС на базе типовой ИС, какие алгоритмы планирования задач целесообразно использовать для обеспечения минимального времени ожидания в многопользовательских системах?	Ответ: Round Robin (круговое планирование) или приоритетное планирование с динамической корректировкой приоритетов, которые обеспечивают равномерное распределение процессорного времени между пользователями и минимизируют время ожидания.	ПК-1
2	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). При создании программного кода многопоточного приложения, какие методы синхронизации потоков следует применять для предотвращения взаимных блокировок (deadlock) при работе с несколькими ресурсами?	Ответ: упорядочивание блокировок (все потоки захватывают ресурсы в одинаковом порядке), использование таймаутов при захвате блокировок, применение одного мьютекса для группы ресурсов, использование иерархических блокировок и механизма обнаружения deadlock.	ПК-1
3	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). Назовите не менее двух инструментов профилирования производительности, используемых при создании программного кода для выявления узких мест в вычислительных процессах.	Ответ: Visual Studio Profiler, Intel VTune, Linux perf, gprof, Java JProfiler, dotMemory, Xdebug для PHP.	ПК-1
4	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). При автоматизации бизнес-процессов в многопользовательской ИС, как выбор алгоритма планирования (например, Round Robin vs. SJF) влияет на интерактивность системы для пользователей?	Ответ: Round Robin обеспечивает интерактивность за счёт равномерного распределения квантов времени, но может снизить общую пропускную способность; SJF увеличивает пропускную способность, но длительные задачи могут блокировать короткие, что снижает интерактивность. Для интерактивных систем предпочтительнее Round Robin или приоритетное планирование.	ПК-1
5	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). При разработке прототипов ИС на базе типовой ИС, какие критерии следует учитывать при выборе архитектуры вычислительной системы (SMP, кластер, распределённая) для обеспечения требуемой производительности и надёжности?	Ответ: прогнозируемая нагрузка и количество пользователей, требования к масштабируемости (горизонтальное/вертикальное), бюджет на оборудование, требования к отказоустойчивости, сложность администрирования, совместимость с типовой ИС.	ПК-1
6	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). При выявлении требований к Системе для высоконагруженного интернет-магазина, какие параметры вычислительной системы являются наиболее критичными для обеспечения бесперебойной работы в часы пиковых нагрузок?	Ответ: пропускная способность сети (количество запросов в секунду), время отклика приложения (должно быть минимальным), масштабируемость (горизонтальное масштабирование веб-серверов и БД), надёжность (отказоустойчивость, резервирование), объём оперативной памяти для кэширования данных.	ПК-4

7	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). На этапе концептуально-логического проектирования ИС, какие модели и методы используются для оценки производительности вычислительной системы до её физической реализации?		ПК-4
	Ответ:	имитационное моделирование (AnyLogic, GPSS), аналитические модели (теория массового обслуживания, сети Петри), профилирование типовых нагрузок на аналогичных системах, стресс-тестирование на прототипах, использование калькуляторов производительности (например, VMware vSphere).	
8	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). При выявлении требований к Системе для финансовой ИС, какие требования к организации вычислительных процессов необходимы для обеспечения целостности транзакций?		ПК-4
	Ответ:	требования к атомарности транзакций (ACID), требования к синхронизации (блокировки записей), требования к протоколам двухфазной фиксации (2PC), требования к журналированию (Write-Ahead Logging) и восстановлению после сбоев.	
9	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). Назовите не менее двух методов выявления требований к масштабируемости вычислительной системы для ИС, которые могут быть применены на этапе анализа требований.		ПК-4
	Ответ:	анализ прогнозируемого роста числа пользователей и объёма данных, изучение аналогичных систем (бенчмаркинг), проведение интервью с бизнес-заказчиками о планах развития, моделирование роста нагрузки с помощью имитационных моделей.	
10	Дайте краткий письменный ответ (слово, словосочетание или 1–2 предложения). При сопровождении разработанных проектных решений, какие действия необходимо выполнить при значительном изменении нагрузки (например, рост числа пользователей в 10 раз), чтобы обеспечить требуемую производительность?		ПК-4
	Ответ:	провести анализ текущей производительности (профилирование, нагрузочное тестирование), выявить узкие места, разработать план масштабирования (горизонтальное/вертикальное), внедрить дополнительные вычислительные ресурсы (серверы, балансировщики, кэширующие слои), актуализировать проектную документацию и провести повторное нагрузочное тестирование для валидации.	

7.1. Уровни овладения

Компетенция: ПК-1 Способен к разработке прототипов ИС и к созданию программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Индикатор достижения компетенции: ПК-1.1 Разрабатывает прототипы ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию и сопровождению ИС.

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: ПК-1.2 Создает программный код ИС, позволяющий автоматизировать бизнес-процессы и решать задачи организационного управления.

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: ПК-4 Способен к выявлению требований к Системе, ее концептуально-логическому проектированию и сопровождению разработанных проектных решений.

Индикатор достижения компетенции: ПК-4.1 Выявляет требования к Системе и концептуально-логически проектирует ИС.

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. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для вузов / О. П. Новожилов. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 505 с - 978-5-534-20365-3. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589607> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Малявко, А. А. Параллельное программирование на основе технологий openmp, cuda, opencl, mpi: учебник для вузов / А. А. Малявко. - 3-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 135 с - 978-5-534-14116-0. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/585284> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Кириченко, А.А. Операционные системы. Практикум: Учебное пособие / А.А. Кириченко, С.В. Назаров, Л.П. Гудыно. - Москва: КноРус, 2020. - 372 с. - 978-5-406-07707-8. - Текст: электронный // book_ru: [сайт]. - URL: <https://book.ru/book/933567> (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. <https://lks.dap.gov.ru/> - Цифровая аналитическая платформа предоставления статистических данных» (ГИС ЦАП)

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.fstec.ru/> - Официальный сайт ФСТЭК России
Федеральная служба по техническому и экспортному контролю — основной регулятор в сфере технической и организационной защиты информации. На сайте публикуются приказы, требования к защите информации в государственных информационных системах, методические документы по аттестации объектов информатизации

2. <https://stepik.org> - Платформа с онлайн-курсами от авторов-практиков

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. Draw.io (diagrams.net);
2. Консультант Плюс;
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 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