Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Естественно-технический факультет

Кафедра Информационных и вычислительных технологий

Фонд оценочных средств

по дисциплине «Проектирование программных средств для систем реального времени»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем

(профиля) образовательной программы)

Квалификация

магистр

2025

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 – РФ, 710400 - КР «Программная инженерия» по дисциплине «Проектирование программных средств для систем реального времени»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Информационных и вычислительных технологий протокол № 1 от 03.09.2025 г.

Заведующий кафедрой
д.т.н., проф.  Н.М. Лыченко

Исполнители (разработчики):
К.т.н., доцент каф. ИВТ Верзунов С.Н.
Ст. преп. каф. ИВТ Гайдамако В.В..  

СОГЛАСОВАНО:
И.о. декана ЕТФ Комарцов Н.М. 

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины/практики

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ПК-2: Способен проектировать сетевые службы	**Знать:** принципы структурного и объектно-ориентированного web-программирования; базовые научные положения и принципы программной инженерии сопровождения и эволюции ПС; методы управления ресурсами Вычислительной Системы (ВС); уровни исполнения, интерфейс системных вызовов; методы организации взаимодействия процессов (потоков), методы синхронизации; методы организации взаимодействия с внешними устройствами	**Блок А –** задания репродуктивного уровня - Устный опрос - Контрольная работа
	Уметь: выбрать адекватные для решения задачи метод и технологию или комбинацию методов и технологий;создавать, отлаживать и тестировать системные приложения и компоненты ядра;получать сведения, анализировать и управлять состоянием системы;организовать взаимодействие процессов, синхронизацию доступа к совместным ресурсам с использованием современных методов	**Блок В** – задания реконструктивного уровня - Практические задания
	Владеть: приёмами проектирования и конструирования web систем для решения базовых задач конкретных предметных областей; навыками сопровождения программных систем, включая web и распределённые ПС с учётом условий его эксплуатации; навыками написания системных программ, с использованием системных вызовов;навыками системного администрирования ОС; навыками оценки и методами повышения производительности работы системы.	**Блок С** – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня - Практические задания

Раздел 2. Технологическая карта дисциплины
Проектирование программных средств для систем реального времени
Курс 2, семестр 4, Количество ЗЕ -4, Отчетность – зачет с оценкой

Технологическая карта дисциплины
Проектирование программных средств для систем реального времени

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	График контроля
Раздел 1. Введение. Требования реального времени, классификация СРВ	текущий	Контрольная работа	2	5	25
	рубежный	Практическая работа №1	5	10	
Раздел 2. Программные средства СРВ	текущий	Контрольная работа	3	5	28
	рубежный	Практическая работа №2	5	10	
Раздел 3. Архитектура процессоров. Аппаратные средства СРВ.	текущий	Контрольная работа	3	5	31
	рубежный	Практическая работа №3	8	15	
Раздел 4. Операционные системы реального времени.	текущий	Защита реферата	7	10	34
	рубежный	Практическая работа №4	7	10	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (зачет)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Раздел 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства)

Блок А

Вопросы для опроса

Модуль 1

1. Классификация ОСРВ
2. Система жесткого и мягкого реального времени их характеристика и отличия.
3. Отличия систем реального времени от систем общего назначения.
4. Временные характеристики СРВ.ОСРВ. Время реакции.
5. Влияние времени реакции на программное и аппаратное устройство вычислительной системы.
6. Встраиваемые системы. Примеры встраиваемых систем.

Модуль 2

1. Задача, задание, процессы, состояния процессов.
2. Взаимодействие процессов, особенности взаимодействия процессов в приложениях реального времени
3. Синхронизация и взаимодействие процессов.
4. Примитивные операции. Примеры.
5. Определения основных объектов операционной системы (ОС). Программа, процессор, процесс.
6. Основные составляющие процесса, состояния процесса.
7. Задачи(threads) и их отличие от процессов. Состояние задач.
8. Переключение между задачами. Контекст

9. Синхронизация и взаимодействие процессов. Почтовые ящики. Примитивные операции. Организация взаимодействия клиент - сервер на базе почтового ящика.
10. Синхронизация и взаимодействие процессов. Очереди задач, ведущиеся ОСРВ.
11. Синхронизация и взаимодействие процессов. Объекты синхронизации POSIX .b: семафоры, очереди сообщений, разделяемая память. Взаимные исключения mutex и условные переменные condvar. Объекты типа mutex. Примитивные операции.
12. Синхронизация и взаимодействие процессов. Объекты синхронизации POSIX .b: семафоры, очереди сообщений, разделяемая память. Взаимные исключения mutex и условные переменные condvar. Объекты типа condvar. Примитивные операции.
13. Определения основных объектов ОС. Механизмы взаимодействия процессов. Разделяемая память, семафоры, сигналы, почтовые ящики, события.
14. Планирование задач. Цели планирования в ОСРВ. Требования к планировщику задач в ОСРВ, его роль в ОСРВ.
15. Определения основных объектов ОС. Задачи (threads). Сравнение с процессами. Ресурсы, приоритеты.
16. Стратегии планирования задач. Типичные схемы планирования в UNIX системах и ОСРВ.
17. Параллельные процессы. Многозадачные ОС. Связывание. Статическое и динамическое связывание.
18. Приоритеты. Схемы назначения приоритетов. Инверсия приоритетов и методы борьбы с ней.
19. Типы задач. Виды программирования: последовательное, параллельное, для систем реального времени.
20. Взаимодействие процессов и синхронизация в ОСРВ. Особенности синхронизации в ОСРВ
21. Использование кэша для повышения производительности. Кэш в многопроцессорных системах. Согласование кэша
22. Время в СРВ. Прерывания по таймеру, джиттер
23. Время в распределенных системах реального времени. Согласование, алгоритм Лампера
24. Передача данных. Сети РВ. Сетевые протоколы РВ
25. Перспективы, направления работы, новейшие достижения в области разработки СРВ
26. Примеры приложений для СРВ, детальный анализ

Модуль 3

1. Критерии Тиммермана для систем жесткого РВ
2. Типы архитектур операционных систем реального времени. Монолитная архитектура. Типы архитектур операционных систем реального времени.
3. Модульная архитектура (на основе микроядра).
4. Типы архитектур операционных систем реального времени. Объектная архитектура на основе объектов-микроядер. Основные принципы построения. Сравнение микроядер и модулей, драйверов, DLL.
5. Стандарты на операционные системы реального времени. Что определяет стандарт?
6. Критерии выбора ОСРВ.
7. Особенности оборудования, на котором работают ОСРВ. Обычные и промышленные компьютеры, встраиваемые системы. Основные особенности ОСРВ, диктуемые необходимостью работы на промышленном компьютере.
8. Категории ОСРВ: Self-Hosted, Host/Target, специализированные и обычные. Взаимоотношения между ними.
9. Стандарты на ОСРВ. Их роль в развитии ОСРВ. Нормы ESSE консорциума VITA.
10. Классические ОСРВ. Обзор ОСРВ CHORU, LynxOS, QNX, OS-, pSOS, RTC, VRTX, VxWorks.
11. Стандарты на ОСРВ. Стандарт POSIX .b. Стандартизация основных API, утилит, расширений реального времени. Стандартизация задач (threads).
12. Объектно-ориентированные ОСРВ. Обзор ОСРВ SoftKernel.
13. Стандарты на ОСРВ. Стандарт SCEPTRE: цели ОСРВ, виды сервиса, предоставляемого ОСРВ, и основные функций ОСРВ. Классы задач, виды взаимоотношений между задачами,

виды состояния задач. Виды межзадачного взаимодействия: обмен сигналами (событиями), коммуникация, исключения, семафоры, модель клиент сервер.

14. Системы на основе Linux. Направления адаптации Linux к требованиям реального времени. Обзор ОСРВ RT-Linux.

Модуль 4

1. CISC и RISC процессоры. Основные черты RISC архитектуры.
2. Повышение производительности процессоров за счет конвейеризации. Условия оптимального функционирования конвейера. Суперконвейерные и суперскалярные процессоры. Выделение независимо работающих устройств: IU, FPU, MMU, BU.
3. Повышение производительности процессоров за счет введения кэш памяти. Кэши: единый, Гарвардский, с прямой записью, с обратной записью. Согласование кэшей в мультипроцессорных системах.
4. Общее строение систем реального времени. Роли отдельных компонент. Критерии выбора ОСРВ.
5. Влияние требований реального времени на выбор архитектуры процессора.

Блоки B и C

Практические задания

Выполняются 2 задания из группы 1-3 по выбору, задание 4 и 5.

Задание 1.

Некоторая программа в качестве входных данных использует файлы с расширением *.dat и на выходе формирует файлы с расширением *.out. Выходные файлы могут содержать множество решений (от нескольких до ста), а могут не иметь решений. Некоторая условная программа может использовать эти решения в качестве входных данных, но для этого необходимо преобразовать файл *.out следующим образом: из файла выделить служебную информацию, записать ее в другой файл и добавить одно из решений. В задаче необходимо на вход программы подать первое, среднее и последнее решение. Используя дополнительный скрипт, покажите, что эта условная программа принимает одно из этих решений в качестве входного параметра.

Написать скрипт, который:

1. Копирует файлы *.dat, *.out
2. Определяет файлы *.out, имеющие решения
3. Удаляет файлы *.out , не имеющие решения
4. Удаляет соответствующие файлы *.dat
5. Формирует файлы с первым, средним и последним решением.
6. Выполняет запуск программы, использующий файл с решением, в качестве входного.

Выполнить этот скрипт через задание crontab.

Задание 2.

Имеется некоторый файл knet.arrival, в который данные пишутся «в кучу». Каждая строка в этом файле имеет поле «автор» (25 поле). Из этого файла необходимо сделать выборку по автору dbp:rt: и сформировать новый фай, который необходимо разделить на множество файлов по некоторому признаку. Признаком делимости является время, которое записано во втором поле каждой строки (время в секундах). Предварительно необходимо отсортировать этот файл по времени. Если время между соседними позициями превышает 35 секунд, это означает, что эти строки принадлежат разным файлам. Некоторая условная программа использует эти файлы в качестве входных данных. Используя, дополнительный скрипт, покажите, что эта условная программа принимает одно из этих решений в качестве входного параметра.

Написать скрипт, реализующий решение этой задачи. Выполнить этот скрипт через задание crontab.

Задание 3.

Некоторый файл knet.origin содержит информацию о параметрах землетрясений: время, широта, долгота и глубина. Необходимо сделать выборку из этого файла по автору IVTAN:rt и из нового файла сделать выборку по широте и долготе. Широта и долгота – первое и второе поле в файле. Широта ограниченна значениями 41-44 и долгота значениями 73-78. Определить максимальную, минимальную и среднюю глубину землетрясений. Написать скрипт и выполнить его через crontab.

Задание 4

Синхронизация и взаимодействие процессов при работе с разделяемой памятью. Задача читателей и писателей.

Создаем сегмент разделяемой памяти. Писатели запрашивают у пользователя строки, которые надо записать и последовательно заносят их в разделяемую память. Читатели читают запись (или весь сегмент) после того, как писатель завершил изменения. Синзронизация с помощью очереди сообщений

Задание 5

Написать комплекс программ, имитирующий работу системы реального времени – первая программа имитирует сбор данных – генерирует файлы *.csv или любого формата, главное – текстовый, с возможностью задания периодичности интервала для постоянных интервалов, а также в случайные моменты времени. Другая программа – программа обработки – должна обрабатывать появляющиеся файлы (крайние случаи – файлы накапливаются и обрабатываются раз в сутки, файлы обрабатываются сразу при их появлении) и передавать их на дальнейшую обработку третьей программе, которая должна начинать обработку немедленно.

Обработка: Преобразование данных – выборка из файла строк и некоторых значений из строк по какому-либо признаку, подсчет количества строк, добавление поля времени и т.д. на ваше усмотрение. Выбранные и обработанные строки заносятся в новый файл в директорию out/.

Протестировать работу ваших скриптов/программ, моделируя периодичность появления и обработки файлов (файлы генерируются раз в 30 минут, обрабатываются один раз в сутки, обработка каждый раз запускается автоматически, например, с помощью crontab, или файлы генерируются раз в 5 минут, обрабатываются с той же периодичностью, или раз в 5 секунд, или появляются асинхронно, в непредсказуемые моменты, и, как только они появляются в директории, запускается их обработка).

Как влияет загрузка процессора на работу всего комплекса? (Смоделировать загрузку процессора)

Модель принимающей программы ограничивается регистрацией принимаемых файлов в отдельном лог-файле, в который записывается имя файла, время его появления в директории и время регистрации (вспомните об атрибутах файлов)

Вспомните о методах синхронизации и межпрограммного взаимодействия.

Блок D (промежуточный контроль)

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Определения Систем Реального Времени (СРВ), операционных систем реального времени (ОСРВ)..
2. Основные области применения ОСРВ. Тенденции использования и перспективы развития ОСРВ.
3. Классификация ОСРВ
4. Категории ОСРВ: Self-Hosted, Host/Target, специализированные и обычные. Взаимоотношения между ними.
5. Система жесткого и мягкого реального времени их характеристика и отличия.
6. Отличия систем реального времени от систем общего назначения.
7. Временные характеристики СРВ.ОСРВ. Время реакции.

8. Влияние времени реакции на программное и аппаратное устройство вычислительной системы.
9. Встраиваемые системы. Примеры встраиваемых систем.
10. Стандарты на операционные системы реального времени. Что определяет стандарт?
11. Типы архитектур операционных систем реального времени.
12. Критерии выбора ОСРВ.
13. Особенности оборудования, на котором работают ОСРВ. Обычные и промышленные компьютеры, встраиваемые системы. Основные особенности ОСРВ, диктуемые необходимостью работы на промышленном компьютере.
14. Стандарты на ОСРВ. Стандарт POSIX .b. Стандартизация основных API, утилит, расширений реального времени. Стандартизация задач (threads).
15. Системы на основе Linux. Направления адаптации Linux к требованиям реального времени. Обзор ОСРВ RT-Linux.
16. Объектно-ориентированный подход в программировании.
17. Аргументы за и против использования Windows NT в качестве ОСРВ. Адаптация Windows NT к требованиям реального времени..
18. Классический и объектно-ориентированный подходы к построению ОСРВ.
19. Типы архитектур операционных систем реального времени. Монолитная архитектура.
20. CISC и RISC процессоры. Основные черты RISC архитектуры.
21. Типы архитектур операционных систем реального времени. Модульная архитектура (на основе микроядра).
22. Повышение производительности процессоров за счет конвейеризации. Условия оптимального функционирования конвейера. Суперконвейерные и суперскалярные процессоры. Выделение независимо работающих устройств: IU, FPU, MMU, BU.
23. Типы архитектур операционных систем реального времени. Объектная архитектура на основе объектов-микроядер. Основные принципы построения. Сравнение микроядер и модулей, драйверов, DLL.
24. Повышение производительности процессоров за счет введения кэш памяти. Кэши: единый, Гарвардский, с прямой записью, с обратной записью. Согласование кэшей в мультипроцессорных системах.
25. Общее строение систем реального времени. Роли отдельных компонент. Критерии выбора ОСРВ.
26. Влияние требований реального времени на выбор архитектуры процессора.

Задачи/задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

1. Типы задач в СРВ. Задачи и задания
2. События в СРВ. Синхронные и асинхронные события.
3. Системы типа "суперпетля". Принцип работы.
4. Критерии Тиммермана для систем жесткого РВ
5. Синхронизация и взаимодействие процессов.
6. Примитивные операции. Примеры.
7. Определения основных объектов операционной системы (ОС). Программа, процессор, процесс.
8. Основные составляющие процесса, состояния процесса.
9. Задачи(threads) и их отличие от процессов. Состояние задач.
10. Переключение между задачами. Контекст
11. Синхронизация и взаимодействие процессов. Почтовые ящики. Примитивные операции. Организация взаимодействия клиент - сервер на базе почтового ящика.
12. Синхронизация и взаимодействие процессов. Очереди задач, ведущиеся ОСРВ.
13. Синхронизация и взаимодействие процессов. Объекты синхронизации POSIX .b: семафоры, очереди сообщений, разделяемая память. Взаимные исключения mutex и условные переменные condvar. Объекты типа mutex. Примитивные операции.

14. Синхронизация и взаимодействие процессов. Объекты синхронизации POSIX .b: семафоры, очереди сообщений, разделяемая память. Взаимные исключения mutex и условные переменные condvar. Объекты типа condvar. Примитивные операции.
15. Определения основных объектов ОС. Механизмы взаимодействия процессов. Разделяемая память, семафоры, сигналы, почтовые ящики, события.
16. Планирование задач. Цели планирования в ОСРВ. Требования к планировщику задач в ОСРВ, его роль в ОСРВ.
17. Определения основных объектов ОС. Задачи (threads). Сравнение с процессами. Ресурсы, приоритеты.
18. Стратегии планирования задач. Типичные схемы планирования в UNIX системах и ОСРВ.
19. Параллельные процессы. Многозадачные ОС. Связывание. Статическое и динамическое связывание.
20. Приоритеты. Схемы назначения приоритетов. Инверсия приоритетов и методы борьбы с ней.
21. Типы задач. Виды программирования: последовательное, параллельное, для систем реального времени.
22. Планирование периодических задач. Схема RMS (Rate Monotonic Scheduling).
23. Виды ресурсов: аппаратные, программные, активные, пассивные, локальные, разделяемые, постоянные, временные, не критичные, критичные.
24. Контекст задачи. Переключение контекста. Роль и задачи диспетчера.
25. Типы взаимодействия процессов: сотрудничающие и конкурирующие процессы. Критические секции, взаимное исключение процессов (задач). Проблемы, возникающие при синхронизации задач и идеи их разрешения.
26. Прерывания. Время реакции на прерывание. Управление памятью. Виртуальная память и требования реального времени .
27. Состояния процесса и механизмы перехода из одного состояния в другое.
28. Языки разработки для ОСРВ. Критерии выбора языка. Языки ассемблера, C, C++, Java, Ada, CASE средства.
29. Синхронизация и взаимодействие процессов. Семафоры. Булевские и счетные семафоры. Примитивные операции для счетного семафора.

30. Синхронизация и взаимодействие процессов. Семафоры. Булевские и счетные семафоры. Примитивные операции для булевского семафора. Примеры.

Темы для рефератов (примеры)

1. Стандарты на ОСРВ. Их роль в развитии ОСРВ. Нормы ESSE консорциума VITA.
2. Классические ОСРВ. Обзор ОСРВ CHORU, LynxOS, QNX, OS-, pSOS, RTC, VRTX, VxWorks (или другой по выбору).
3. Стандарты на ОСРВ. Стандарт POSIX .b. Стандартизация основных API, утилит, расширений реального времени. Стандартизация задач (threads).
4. Объектно-ориентированные ОСРВ. Обзор ОСРВ SoftKernel (или другой).
5. Стандарты на ОСРВ. Стандарт SCEPTRE: цели ОСРВ, виды сервиса, предоставляемого ОСРВ, и основные функций ОСРВ. Классы задач, виды взаимоотношений между задачами, виды состояния задач. Виды межзадачного взаимодействия: обмен сигналами (событиями), коммуникация, исключения, семафоры, модель клиент сервер.
6. Системы на основе Linux. Направления адаптации Linux к требованиям реального времени. Обзор ОСРВ RT-Linux.
7. CISC и RISC процессоры. Основные черты RISC архитектуры.
8. Типы архитектур операционных систем реального времени. Модульная архитектура (на основе микроядра).
9. Повышение производительности процессоров за счет конвейеризации. Условия оптимального функционирования конвейера. Суперконвейерные и суперскалярные процессоры. Выделение независимо работающих устройств: IU, FPU, MMU, BU.

10. Типы архитектур операционных систем реального времени. Объектная архитектура на основе объектов-микроядер. Основные принципы построения. Сравнение микроядер и модулей, драйверов, DLL.
11. Примеры приложений СРВ.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Применяемые оценочные средства:

- Написание контрольной работы (рубежная аттестация)
- Выполнение и защита практических работ на практических занятиях в соответствии с технологической картой дисциплины (рубежная аттестация),
- Письменный опрос (промежуточная аттестация – зачет с оценкой)

Все виды оценочных средств оцениваются в соответствии со шкалами оценивания.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) РАБОТ (рубежный контроль)

- 85-100 % - Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- 70-84 % - Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- 60-69 % - Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
- 31-60 % - Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
- 0-30 % - Демонстрирует непонимание проблемы и даже не было попытки решить задачу.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ (рубежный контроль)

- 85-100 % - Демонстрирует полное понимание проблемы. Все задания выполнены.
- 70-84 % - Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все задания выполнены, но содержат некоторые неточности.
- 60-69 % - Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
- 31-60 % - Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
- 0-30 % - Демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПИСЬМЕННОГО ОПРОСА

(**промежуточный контроль** – «ЗНАТЬ»)

Отметкой **(10-15 баллов)** оценивается ответ, который показывает прочные знания теоретических основ дисциплины, понимание и правильное применение терминологии, правильные ответы на 75-100% вопросов

Отметкой **(7-9 баллов)** оценивается ответ, который показывает знание теоретических основ дисциплины, но неполное понимание и не всегда правильное применение терминологии, даны правильные ответы на 50-74% вопросов, в ответах допущено некоторое количество неточностей.

Отметкой **(4-6 баллов)** оценивается ответ, свидетельствующий о знакомстве с некоторыми теоретическими основами дисциплинью. Даны правильные ответы на 25-49% вопросов, допущены неточности и ошибки.

Отметкой **(2-3 балла)** оценивается ответ, обнаруживающий незнание теоретических основ дисциплины. Отмечается отсутствие логичности и последовательности в ответе. Менее 25% правильных ответов. Допущены серьезные ошибки в содержании ответа.

Отметкой **(0-1 балл)** оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание поставленных вопросов, или нет ответа.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

(**промежуточный контроль** – «УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ»)

Отметкой **(17-20 баллов)** оценивается ответ, при котором студент правильно отвечает на поставленные вопросы, Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.

Отметкой **(11-16 баллов)** оценивается ответ, при котором студент в основном правильно отвечает на поставленные вопросы. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

Отметкой **(4-10 баллов)** оценивается ответ, при котором студент в основном не правильно отвечает на поставленные вопросы. Демонстрирует частичное или небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой **(0 -3 балла)** оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачи.

Раздел 5. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины и выполнению контрольных заданий

Цель практических занятий – приобретение навыков использования существующих облачных сервисов и создания приложений в соответствии с требованиями данного сервиса.

Описание практических работ представлено в электронной папке преподавателя в локальной сети кафедры ИВТ.

Реферат- это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируется уже сделанные выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы – 10-15 страниц. Преподавателю предоставляется сам реферат и презентация к нему. Защита реферата происходит в форме защиты-доклада с использованием подготовленной презентации.

Реферат одновременно и исследовательская, и творческая работа магистранта, ориентированная на сфокусированное изучение строго определенного исследовательского вопроса, заключенного в выбранной теме реферата.

Самостоятельная работа по написанию рефератов выполняет следующие задачи:

1. Систематизация и более полное освоение теоретических знаний.
2. Освоение приемов работы в самостоятельном ключе и методов научных исследований при изучении конкретных вопросов.

К основным требованиям, предъявляемым к подготовке материала и написанию реферата, относятся:

– строгая логическая последовательность изложения материала в соответствии с разработанным планом и содержанием;

– недопустимость двойственного толкования текста, точность отражаемой и используемой в работе информации;

– полное и развернутое отображение основополагающих аспектов содержания реферата;

– восприятие, доступность и понимание подготовленного материала;

– соблюдение определенных правил написания научных работ и требований нормативной документации.

Процесс написания реферата можно разделить на следующие основные этапы:

1. Подготовительная работа – выбор темы и ее согласование с преподавателем.

В рамках дисциплины «Облачные инфраструктуры и сервисы» выбор темы осуществляется из предложенной тематики рефератов, выбранная тема согласовывается с преподавателем. При выборе темы реферата постарайтесь учесть наши следующие советы и рекомендации: – выбираемая вами тема должна быть интересной и понятной для вас, а также достаточно освещенной в имеющихся учебных и научных источниках.

2. Поиск, анализ и обработка источников информации по теме реферата. Вам необходимо подготовить перечень необходимой для написания реферата литературы, который будет включать в себя книги, брошюры, журнальные и газетные статьи и т.п. Для подбора литературы студенты и магистранты могут воспользоваться любой библиотекой: персональной (домашней), библиотекой кафедры и университета, электронной библиотекой КРСУ, Интернет источниками, различной учебно-методической и научной литературой.

3. Составление рабочего плана реферата Начиная работу по теме реферата, необходимо, в первую очередь, составить план данной самостоятельной работы, в котором нужно четко отразить состав и структуру содержания реферата.

4. Написание реферата, его защита. Текст работы должен отражать все аспекты вопросов плана реферата. Оформленную соответствующим образом самостоятельную работу студенты и магистранты представляют преподавателю для проверки. Защита реферата осуществляется на семинарском (практическом) занятии в соответствии с календарным графиком дисциплины или вне аудиторных занятий в сроки, заранее установленные преподавателем.

Структура реферата:

1. Титульный лист. Оформляется по форме, установленной в КРСУ

2. Содержание работы (оглавление);

3. Введение. Во Введении обосновывается актуальность темы реферата, определяется объект и предмет исследования, формулируются задачи и цели исследования, указываются базовые способы исследования. Объем текста Введения не должно превышать 1-2 страниц.

4. Основное содержание работы. Здесь необходимо отразить сущность проблемы и ее изложение. В основном содержании работы должно быть отражено описание научных представлений о проблеме. Студенты и магистранты должны показать связь проблемы тематики реферата с современными реалиями. Данный раздел реферата целесообразно разбивать на соответствующие параграфы (разделы), которые располагаются последовательно, с соблюдением логической взаимосвязи между собой. В конце каждого параграфа (раздела) необходимо приводить выводы.

5. Заключение. Это завершающая часть реферата, в которой подводится итог выполненной работы. Основные выводы формулируются в виде конкретных положений и утверждений. Объем текста Заключения должен составлять не более 1,5-2 страниц. В Заключении вы должны показать, как именно были решены поставленные вами задачи, и какие выводы вы можете сделать в результате практического выполнения этих задач.

6. Библиография (список литературы). Данный раздел реферата должен содержать необходимые сведения об источниках, используемых при подготовке материала для реферата. Список литературы оформляется в соответствии с требованиями нормативной документации.

7. Приложения (если таковые имеются в работе). В данный раздел необходимо включать материалы, который не был включен в основной текст работы (тексты программ, схемы, рисунки, таблицы, графики, диаграммы и т.п.). Само приложение нумеруется отдельно арабскими цифрами, чтобы на него можно было сослаться в конце соответствующей фразы текста.