

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.03.2026 15:48:27
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a40a58e91f3526b9926

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Программирование в системах управления реального времени»

Уровень образования	<u>Бакалавриат</u> (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u> (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	<u>Управление и информатика в технических системах</u> (наименование)

Разработчик

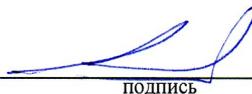


Гасанов О.И.,
к.т.н.

подпись

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры УиИТСиВТ
«26» 04 20 21 г., протокол № 08

Зав.
кафедрой



Асланов Т.Г.,
к.т.н.

подпись

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины программирование в системах управления реального времени и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 27.03.04 – Управление и информатика в технических системах.

Рабочей программой дисциплины программирование в системах управления реального времени предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ПК-1 – Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес- процессы

2) ПК-7 – Способен автоматизировать и механизировать технологические операции механосборочного производства

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-1.1.1. Знает методы определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК 1.1.2. Знает методы планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК 1.1.3. Знает методы восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств</p>	<p>Низкий уровень оценивания: понимает значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры</p> <p>Повышенный уровень оценивания: знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями</p> <p>Высокий уровень оценивания: аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи</p>	<p>ТЕМА: Введение в предметную область.</p> <p>ТЕМА: Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС.</p> <p>ТЕМА: Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС (продолжение).</p> <p>ТЕМА: Архитектурные особенности вычислительных устройств, позволяющие ускорить выполнение алгоритмов СРВ.</p> <p>ТЕМА: Операционная система в системах реального времени.</p> <p>ТЕМА: ОСРВ и требования к ним.</p> <p>ТЕМА: Основные понятия ОСРВ</p> <p>ТЕМА: Диаграмма переключения между задачами в ОСРВ.</p>
	ПК 1.2.1. Умеет определять параметры безопасности и защиты	Низкий уровень оценивания: работает со справочной литературой;	

1

	<p>программного обеспечения сетевых устройств ПК 1.2.2. Умеет планировать восстановление сетевой инфокоммуникационной системы ПК 1.2.3. Умеет восстанавливать параметры программного обеспечения сетевых устройств</p>	<p>представляет результаты своей работы Повышенный уровень оценивания: применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам Высокий уровень оценивания: корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении</p>	<p>ТЕМА: Основные параметры ОСРВ ТЕМА: Основные механизмы ОСРВ. ТЕМА: Базовые концепции ОСРВ.</p>
	<p>ПК 1.3.1. Владеет навыками определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств ПК 1.3.2. Владеет навыками планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы ПК 1.3.3. Владеет навыками восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств</p>	<p>Низкий уровень оценивания: владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации Повышенный уровень оценивания: самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности Высокий уровень оценивания: самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем</p>	
ПК-7. Способен	ПК 7.1.1. Знает особенности	Низкий уровень оценивания: понимает	ТЕМА: Механизмы

<p>автоматизировать и механизировать технологические операции механосборочного производства</p>	<p>анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации ПК 7.1.2. Знает формы внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.1.3. Знает средства контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p>	<p>значение логического мышления, анализа, систематизации, обобщения информации, постановки исследовательских задач и выбора путей их решения, значение осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры Повышенный уровень оценивания: знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; понимает связи между различными понятиями Высокий уровень оценивания: аргументировано выбирает методы решения задач; знает методы решения практических задач повышенной сложности, нетиповые задачи</p>	<p>синхронизации и взаимодействия процессов ТЕМА: Синхронизация процессов в системах реального времени. ТЕМА: Методы программирования в системах управления реального времени. ТЕМА: Методика комплексного проектирования и отладки систем реального времени. ТЕМА: Обзор современных ОСРВ.</p>
	<p>ПК 7.2.1. Умеет анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации ПК 7.2.2. Умеет внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.2.3. Умеет контролировать эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p>	<p>Низкий уровень оценивания: работает со справочной литературой; представляет результаты своей работы Повышенный уровень оценивания: применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; принимает профессиональные и/или управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам Высокий уровень оценивания: корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания; принимает профессиональные и/или управленческие решения в</p>	

		условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении	
	<p>ПК 7.3.1. Владеет навыками анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации</p> <p>ПК 7.3.2. Владеет методами внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>ПК 7.3.3. Владеет основами контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p>	<p>Низкий уровень оценивания: владеет терминологией предметной области знания; корректно представляет знания в документации</p> <p>Повышенный уровень оценивания: самостоятельно анализирует и решает типичные проблемы профессиональной деятельности</p> <p>Высокий уровень оценивания: самостоятельно выявляет, анализирует и разрешает нестандартные проблемы профессиональной деятельности, проявляет инициативу и творчество, обобщает полученную информацию в целях разработки новых подходов к решению возникающих проблем</p>	

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине программирование в системах управления реального времени определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)

2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					Промежуточная аттестация	
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации		
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя			18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП		
1		2	3	4	5	6	7	
ПК-1	ПК-1.1.1. Знает методы определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств ПК 1.1.2. Знает методы планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы ПК 1.1.3. Знает методы восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств ПК 1.2.1. Умеет определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых	Контрольная работа Защита лабораторных работ	Контрольная работа Защита лабораторных работ	-		-	Вопросы для проведения экзамена	

	<p>устройств ПК 1.2.2. Умеет планировать восстановление сетевой инфокоммуникационной системы ПК 1.2.3. Умеет восстанавливать параметры программного обеспечения сетевых устройств ПК 1.3.1. Владеет навыками определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств ПК 1.3.2. Владеет навыками планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы ПК 1.3.3. Владеет навыками восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств</p>						
ПК-7	<p>ПК 7.1.1. Знает особенности анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации ПК 7.1.2. Знает формы внедрения средств автоматизации и</p>	-	-	<p>Контрольная работа Защита лабораторных работ</p>		-	<p>Вопросы для проведения экзамена</p>

	<p>механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.1.3. Знает средства контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.2.1. Умеет анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации ПК 7.2.2. Умеет внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.2.3. Умеет контролировать эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.3.1. Владеет навыками анализа технологических</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации ПК 7.3.2. Владеет методами внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства ПК 7.3.3. Владеет основами контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины программирование в системах управления реального времени является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

(указываются примеры типовых заданий и вопросы с указанием цели, решаемых задач, методические рекомендации, критерии оценивания)

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Критерии оценки уровня сформированности компетенций приводятся для каждого из используемых оценочных средств, указанных в разделе 2 фонда оценочных средств.

Контрольная работа для проведения аттестации 1 Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 50 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 6.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 2.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

1. Системы реального времени. Определения и основные особенности. Системы жесткого и мягкого реального времени. СРВ и быстродействие.
2. Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС. Прямой доступ к памяти. Области применения СРВ .

Вариант 2

1. Системы реального времени. Определения и основные особенности. Системы жесткого и мягкого реального времени. СРВ и быстродействие.
2. Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС. Теорема Котельникова, прямой доступ к памяти, прерывания и циклический опрос.

Вариант 3

1. Системы реального времени. Определения и основные особенности. Системы жесткого и мягкого реального времени. СРВ и быстродействие.
2. Методы увеличения производительности систем реального времени без ОС. Технология прямого доступа к памяти, обработка массивов данных, МАС-операции и т.д..

Вариант 4

1. Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС. Прямой доступ к памяти. Области применения СРВ .
2. Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС. Теорема Котельникова, прямой доступ к памяти, прерывания и циклический опрос

Вариант 5

1. Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС. Прямой доступ к памяти. Области применения СРВ.
2. Методы увеличения производительности систем реального времени без ОС. Технология прямого доступа к памяти, обработка массивов данных, МАС-операции и т.д.

Вариант 6

1. Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС. Теорема Котельникова, прямой доступ к памяти, прерывания и циклический опрос.
2. Методы увеличения производительности систем реального времени без ОС. Технология прямого доступа к памяти, обработка массивов данных, MAC-операции и т.д.

Контрольная работа для проведения аттестации 2 Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 50 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 6.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 2.
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

1. Операционная система в системах реального времени. Роль ОСРВ в разрабатываемой СРВ, структура СРВ с ОСРВ.
2. ОСРВ управляемая критическими сроками. Основные особенности, принцип работы, примеры реализации.

Вариант 2

1. Преимущества и недостатки применения ОСРВ в системах реального времени. Случаи оправданного применения ОСРВ в системах реального времени.
2. Требования к ОСРВ. Многозадачность, диспетчеризация с вытеснением, поддержка приоритетов.

Вариант 3

1. Истинная и псевдо многозадачность.
2. Требования к ОСРВ. Синхронизация задач, наследование приоритетов, защита от инверсии приоритетов.

Вариант 4

1. Основные понятия ОСРВ — процессы, потоки, стек, виртуальная память.
2. Основные понятия ОСРВ — межпроцессное взаимодействие, событие и т. д.

Вариант 5

1. Понятие процесса и потока, разница между ними. Приоритет задачи и системный тик в ОСРВ.
2. Состояния процессов в ОСРВ, диаграмма переключения между процессами.

Вариант 6

1. Методы и средства обработки асинхронных событий.
2. Требования к ОСРВ. Синхронизация задач, наследование приоритетов, защита от инверсии приоритетов.

Контрольная работа для проведения аттестации 3 Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 50 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 6.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы - 2.

- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

1. Основные параметры ОСРВ: время реакции системы, время переключения контекста, размеры системы.
2. Основные механизмы ОСРВ: Системы приоритетов и алгоритмы диспетчеризации (планирования).

Вариант 2

1. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы диспетчеризации процессов в ОСРВ.
2. Статические и динамические алгоритмы планирования в ОСРВ.

Вариант 3

1. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании и основанные на приоритетах.
2. Механизмы межзадачного взаимодействия ОСРВ, Средства для работы с таймерами.

Вариант 4

1. Категории и характеристики средств обмена информацией между процессами. Сигнальные, каналные и т. д.
2. Проблемы, возникающие при синхронизации процессов. Гонки и тупики.

Вариант 5

1. Средства межпроцессного взаимодействия. Семафоры, мьютексы, очереди, сообщения.
2. Базовые концепции построения операционных систем реального времени. Привилегированный и пользовательский режим работы процессора. ОСРВ с монолитным ядром.

Вариант 6

1. Базовые концепции построения операционных систем реального времени. Привилегированный и пользовательский режим работы процессора. ОСРВ с микроядром.
2. Детали монолитной архитектуры и микроядерной архитектуры.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

Перечень вопросов по проверке входных знаний студентов

1. Опишите состав и принцип работы микропроцессора (микроконтроллера)
2. Что такое регистровая модель процессора?
3. Опишите основные принципы структурного программирования
4. Опишите основные принципы объектно-ориентированного программирования
5. Опишите структуру, состав и назначение элементов разомкнутой системы управления
6. Опишите структуру, состав и назначение элементов замкнутой системы управления
7. Приведите сравнительную характеристику разомкнутых и замкнутых систем управления
8. Опишите разницу между понятиями алгоритм и программа

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проверке входных знаний студентов:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

Перечень вопросов по проверке остаточных знаний

1. Системы реального времени. Определения и основные особенности. Системы жесткого и мягкого реального времени. СРВ и быстродействие.
2. Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС. Прямой доступ к памяти. Области применения СРВ .
3. Преимущества и недостатки применения ОСРВ в системах реального времени. Случаи оправданного применения ОСРВ в системах реального времени.
4. Требования к ОСРВ. Многозадачность, диспетчеризация с вытеснением, поддержка приоритетов.
5. Понятие процесса и потока, разница между ними. Приоритет задачи и системный тик в ОСРВ.
6. Средства межпроцессного взаимодействия. Семафоры, мьютексы, очереди, сообщения.
7. Статические и динамические алгоритмы планирования в ОСРВ.
8. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы диспетчеризации процессов в ОСРВ

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проверке остаточных знаний студентов:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Список вопросов к экзамену

1. Системы реального времени. Определения и основные особенности. Системы жесткого и мягкого реального времени. СРВ и быстродействие
2. Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС. Прямой доступ к памяти. Области применения СРВ
3. Построение системы реального времени на встраиваемой платформе без ОС. Теорема Котельникова, прямой доступ к памяти, прерывания и циклический опрос
4. Методы увеличения производительности систем реального времени без ОС. Технология прямого доступа к памяти, обработка массивов данных, MAC-операции и т. д.
5. Операционная система в системах реального времени. Роль ОСРВ в разрабатываемой СРВ, структура СРВ с ОСРВ.
6. ОСРВ управляемая критическими сроками. Основные особенности, принцип работы, примеры реализации :-)
7. Преимущества и недостатки применения ОСРВ в системах реального времени. Случаи оправданного применения ОСРВ в системах реального времени
8. Требования к ОСРВ. Многозадачность, диспетчеризация с вытеснением, поддержка приоритетов
9. Истинная и псевдо многозадачность
10. Требования к ОСРВ. Синхронизация задач, наследование приоритетов, защита от инверсии приоритетов.
11. Основные понятия ОСРВ — процессы, потоки, стек, виртуальная память
12. Основные понятия ОСРВ — межпроцессное взаимодействие, событие и т. д.
13. Понятие процесса и потока, разница между ними. Приоритет задачи и системный тик в ОСРВ,
14. Состояния процессов в ОСРВ, диаграмма переключения между процессами.
15. Методы и средства обработки асинхронных событий
16. Основные параметры ОСРВ: время реакции системы, время переключения контекста, размеры системы.
17. Основные механизмы ОСРВ: Системы приоритетов и алгоритмы диспетчеризации (планирования).
18. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы диспетчеризации процессов в ОСРВ
19. Статические и динамические алгоритмы планирования в ОСРВ
20. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании и основанные на приоритетах
21. Механизмы межзадачного взаимодействия ОСРВ, Средства для работы с таймерами
22. Категории и характеристики средств обмена информацией между процессами. Сигнальные, канальные и т. д.
23. Проблемы, возникающие при синхронизации процессов. Гонки и тупики
24. Средства межпроцессного взаимодействия. Семафоры, мьютексы, очереди, сообщения

25. Базовые концепции построения операционных систем реального времени. Привилегированный и пользовательский режим работы процессора. ОСРВ с монолитным ядром.
26. Базовые концепции построения операционных систем реального времени. Привилегированный и пользовательский режим работы процессора. ОСРВ с микроядром.
27. Детали монолитной архитектуры и микроядерной архитектуры.
28. ОСРВ QNX. Архитектура, размер системы, общая структура и компоненты системы
29. ОСРВ QNX. Функции микроядра и механизмы диспетчеризации системы
30. ОСРВ QNX. Интерфейс управления планированием и диспетчеризацией. Механизмы межпоточной синхронизацией в QNX (Mutexes, CondVars, Reader/Writer locks, Semaphores, FIFO scheduling, Send/Receive/Reply, Atomic operations).
31. ОСРВ FreeRTOS. Структура, архитектура, задачи и управление ими.
32. ОСРВ FreeRTOS. Очереди и управление ими.
33. ОСРВ FreeRTOS. Семафоры и управление ими.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Форма экзаменационного билета (пример оформления)

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

Дисциплина (модуль) Программирование в системах управления реального времени

Код, направление подготовки/специальность 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль (программа, специализация) Управление и информатика в технических системах

Кафедра УиИТСиВТ Курс 3 Семестр 5

Форма обучения – очная/заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Состояния процессов в ОСРВ, диаграмма переключения между процессами.
2. Механизмы межзадачного взаимодействия ОСРВ, Средства для работы с таймерами

Экзаменатор..... Гасанов О.И.

Утвержден на заседании кафедры (протокол №__ от _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой (название) Асланов Т.Г.

В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «отлично»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные

положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).