



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И
УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Институт (филиал) ДОНСКОЙ КАЗАЧИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА

Кафедра Пищевые технологии и оборудование

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой,

К.т.н. Павлова И.В.

«21» мая 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.ДВ.02.02 -- Лингвистическое обеспечение информационных систем

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность **Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Срок обучения **4,5 года**

Ростов-на-Дону 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Лингвистическое обеспечение информационных систем»** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 200, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе **высшего образования «Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса»**

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Системы реального времени» разработана к.т.н., доцентом кафедры «Пищевые технологии и оборудование» Лазаренко С.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы
к.т.н., доцент



С.В. Лазаренко

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Пищевые технологии и оборудование»

Протокол № 05 от «21» мая 2021 года

И.о. зав. каф. к. доц.



И.В. Павлова

(подпись)

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

«Пищевые технологии и оборудование»

Протокол № 11 от «25» мая 2021 года

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

Рецензенты:

к.т.н., доцент зав кафедрой

Пищевые технологии и оборудование



И.В. Павлова

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)	6
5. Содержание дисциплины (модуля).....	7
5.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины	7
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	8
5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	8
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине	10
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	12
10. Образовательные технологии.....	12
11. Оценочные средства (ОС).....	13
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями...	19
13. Лист регистрации изменений	20

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Изучение комплекса программных и технических средств, необходимых для реализации функций управления технологическими процессами; формирование у студентов основ комплексного подхода к вопросам построения систем реального времени, проблематики встроенных систем реального времени, изучение основных принципов построения систем, обеспечивающих их высокую реактивность, надёжность и предсказуемость.

Задачи дисциплины:

- понимать структуру СРВ, устройств ввода-вывода, сетевую архитектуру систем;
- применять системы для управления технологическими процессами;
- проектировать алгоритмическое программное обеспечение систем управления;
- «читать» электрические схемы соединений СРВ;
- оценивать точность измерительных и управляющих каналов СРВ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина является предметом по выбору вариативной части, предусмотренной учебным планом.

Освоение дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин:

- преддипломная практика;
- выпускная квалификационная работа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);

- способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Знания в профессиональной сфере	ПК-8	Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагно-	ПК-8.1 Знать: теоретические основы построения СРВ; основные понятия и определения, области применения и структуру систем, требования к СРВ; способы организации планирования в многозадачных СРВ ПК-8.2 Уметь: формализовывать задачи управления объектами и

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		стики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	разрабатывать алгоритмы; «читать» исполнительные схемы измерения и управления СРВ ПК-8.3 Владеть: навыками управления типовыми исполнительными устройствами; навыками построения систем и выбора оптимальных структур для решения задач автоматизации
Знания в профессиональной сфере	ПК-9	Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управ-	ПК-9.1 Знать: структуру каналов ввода/вывода, способы преобразования информации для использования в СРВ; общие требования к датчикам, технологию датчиков, исполнительных устройств, обобщенную структуру ввода/вывода между процессом и управляющим компьютером ПК-9.2 Уметь: оценивать точность измерительных и управляющих каналов СРВ; снимать показания датчиков, предпринимать защитные меры против влияния различных электрических помех ПК-9.3 Владеть: навыками построения систем и выбора оптимальных структур для решения задач автоматизации; компьютерными средствами расчета и проектирования схем, навыками работы с различными датчиками и исполнительными механизмами,

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ления	устройствами обработки сигналов

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5 семестре, составляет 4 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен *зачет с оценкой*

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		5			
Аудиторные занятия* (контактная работа)	6	6			
В том числе:				-	-
Лекции	2	2			
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа* (всего)**	129	129			
В том числе:				-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Доклад (при наличии)					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Контроль	4	4			
Вид промежуточной аттестации (<i>зачет, экзамен</i>)	зач. с оценкой	зач. с оценкой			
Общая трудоемкость	часы	144	144		
	зачетные единицы	2	2		

***Самостоятельная работа** – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание рефератов, отчетов, курсовых работ, проектов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.

Виды самостоятельной учебной работы: курсовой проект или курсовая работ, расчетно-графическая работа, написание реферата, выполнение типового расчета, домашнее задание (решение задач, перевод текста, конспектирование, составление обзора), подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, научно-исследовательская работа и т.п.

** для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом¹.

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В

соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем.

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

Заочной формы обучения

Объем учебных занятий составляет 6_ часов.

Объем самостоятельной работы – 129 часа.

для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

Тема 1. Аппаратно-программные средства и комплексы реального времени (ПК-8, ПК-9). Определение систем реального времени. Требования, предъявляемые к системам реального времени. Основные области применения систем реального времени. Аппаратурная среда систем реального времени. Основные понятия систем реального времени. Типы задач систем реального времени. Классы систем реального времени.

Тема 2. Устройства связи с объектом (ПК-8, ПК-9). Обобщенная функциональная структура информационного тракта СРВ и устройства связи с объектом. Средства обработки асинхронных событий. Принципы функционирования интерфейса. Программное обеспечение интерфейса. Аппаратные средства интерфейса. Переключение контекста. Прерывания. Однопроцессорная и распределенная архитектуры. Функции операционных систем в среде реального времени. Управление процессором и состояния процесса. Стратегии выбора процесса. Отображение адресного пространства программы на основную память. Функции операционной системы по управлению памятью.

Тема 3. Операционные системы реального времени (ПК-8, ПК-9). Основные параметры и механизмы операционных систем реального времени. Базовые концепции построения операционных систем реального времени. Монолитная архитектура. Модульная архитектура на основе микроядра. Объектная архитектура на основе объектов – микроядер. Синхронизация процессов в системах реального времени. Критические секции. Семафоры. События. Взаимные исключения. Предотвращение тупиков. Синхронизирующие объекты операционных систем. Сигналы. Общие области памяти. Почтовые ящики. Каналы. Удаленный вызов процедур. Сравнение методов синхронизации и обмена данными. Обзор основных направлений развития операционных систем реального времени. Операционная система Sproh. Операционная система Multiprox. Операционная система VCOS. Операционная система DEASY. Операционная система UNIX. Операционная система OSF/1 и DCE. Операционная система VAX/VMS.

Операционная система реального времени OS-9. Операционная система VxWorks. Принципы построения CPB QNX. Архитектура системы QNX. Основные механизмы QNX для организации распределенных вычислений.

Тема 4. Особенности программирования систем реального времени (ПК-8, ПК-9). Последовательное программирование и программирование задач реального времени. Среда программирования. Структура программы реального времени. Параллельное программирование, мультипрограммирование и многозадачность. Требования к языкам программирования реального времени. Языки разработки для систем реального времени. Обработка прерываний и исключений. Программирование операций ожидания. Внутренние подпрограммы операционной системы. Приоритеты процессов и производительность системы.

Тема 5. Проектирование систем реального времени (ПК-8, ПК-9). Этапы проектирования и отладки систем реального времени. Логические анализаторы. Схемные эмуляторы. Эмуляторы ПЗУ. Платы развития.

Тема 6. Интеллектуальные устройства и HART-протокол (ПК-8, ПК-9). Понятие интеллектуального устройства. Коммуникаторы. Цифровая связь. HART-протокол. Команды HART-протокола. Физические сигналы. Кодирование. Структура сообщений.

Тема 7. Организация устройств ввода/вывода CPB (ПК-8, ПК-9). Принципы построения и технические средства ввода-вывода дискретных сигналов. Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы. Виды дискретных и цифровых сигналов. Принципы построения и основные схемы ввода/вывода однобитовых и многобитовых дискретных сигналов. Принципы построения и технические средства ввода-вывода аналоговых сигналов. Характеристики и особенности аналоговых сигналов. Дискретизация и квантование аналоговых сигналов. Погрешности, возникающие при дискретизации и квантовании. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП): назначение, классификация, характеристики и принципы построения. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП): назначение, классификация, характеристики и принципы построения.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)									
1.	Преддипломная практика	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2			
2.	Выпускная квалификационная работа	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2			

5.3. Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование темы	Виды занятий в часах					
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1.	Аппаратно-программные средства и комплексы реального времени	1*				18	19
2.	Устройства связи с объектом	1*				18	19
3.	Операционные системы реально-		1*			18	19

	го времени						
4.	Особенности программирования систем реального времени		1*			18	19
5.	Проектирование систем реального времени		1*			18	19
6.	Интеллектуальные устройства и HART-протокол		1*			18	19
7.	Организация устройств ввода/вывода СРВ		*			21	21

5.4. Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии
1.	Аппаратно-программные средства и комплексы реального времени	Лекция-беседа и практические занятия с использованием мультимедийных средств, устный опрос, проблемное обучение
2.	Устройства связи с объектом	
3.	Операционные системы реального времени	
4.	Особенности программирования систем реального времени	
5.	Проектирование систем реального времени	
6.	Интеллектуальные устройства и HART-протокол	
7.	Организация устройств ввода/вывода СРВ	

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	4	Расширение пределов измерения приборов в системах реального времени	1	Контрольная работа	ПК-8, ПК-9,
2.	4	Датчики температуры и их частотные характеристики	1	Контрольная работа	ПК-8, ПК-9,
3.	4	Датчики температуры и их временные характеристики	1	Комплект индивидуальных тем	ПК-8, ПК-9,
4.	4	Токовые сигналы в системах реального времени	1	Комплект индивидуальных тем	ПК-8, ПК-9,
5.	5	Цифровые сигналы в системах реального времени	1	Комплект индивидуальных тем	ПК-8, ПК-9,
6.	5	Выбор исполнительных меха-	1	Комплект ин-	ПК-8,

		НИЗМОВ		индивидуальных тем	ПК-9,
--	--	--------	--	-----------------------	-------

6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Тема	Вид самостоя- тельной работы	Задание	Количество часов
1.	Аппаратно-программные средства и комплексы реального времени	Изучение доп. литературы	Устный опрос	18
2.	Устройства связи с объектом	Изучение доп. литературы	Устный опрос	18
3.	Операционные системы реального времени	Изучение доп. литературы	Устный опрос	18
4.	Особенности программирования систем реального времени	Изучение доп. литературы	Устный опрос	18
5.	Выбор систем визуализации	Решение задач	Задачи для самостоятельного решения	18
6.	Выбор аналого-цифровых преобразователей	Решение задач	Задачи для самостоятельного решения	18
7.	Управление тепловым объектом на контроллере ОВЕН ПЛК-150	Решение задач	Задачи для самостоятельного решения	26

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа начинается до прихода студента на лекцию. Целесообразно использовать «системы опережающего чтения», т.е. предварительного прочитывания лекционного материала, содержащегося в учебниках и учебных пособиях, закладывающего базу для более глубокого восприятия лекции. Работа над лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом. Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

В процессе организации самостоятельной работы большое значение имеют консультации с преподавателем, в ходе которых можно решить многие проблемы изучаемого курса, уяснить сложные вопросы. Беседа студента и преподавателя может дать многое – это простой прием получения знаний. Самостоятельная работа носит сугубо индивидуальный характер, однако вполне возможно и коллективное осмысление проблем науки.

Рекомендуется использовать следующие формы организуемой самостоятельной работы:

- изучение лекционного материала ([Образовательный портал МГУТУ им. К.Г. Разумовского \(ПКУ\) \(mgutm.ru\)](http://образовательный.портал.мгу.тм.им.к.г.разумовского.пк.ру)),

- работа с научной литературой;

- семестровые задания.

Самостоятельная работа обучающегося предусматривает:

- углубленное изучение лекционного ([Образовательный портал МГУТУ им. К.Г. Разумовского \(ПКУ\) \(mgutm.ru\)](http://mgutm.ru)), и дополнительного теоретического материала (<https://biblioclub.ru> <https://znanium.com>) ;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку докладов;
- участие в научных конференциях;
- участие в НИРС.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;

- готовиться можно индивидуально, парами *Подготовка к устному опросу.*

Одним из основных способов проверки и оценки знаний студентов по дисциплине является устный опрос, проводимый на занятиях. Устный опрос является формой текущего контроля и проводится индивидуально. Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Подготовка к лекции. Необходимость самостоятельной работы по подготовке к лекции определяется тем, что изучение дисциплины строится по определенной логике освоения ее разделов. Чаще всего логика изучения того или иного предмета заключается в движении от рассмотрения общих научных основ к анализу конкретных процессов и факторов, определяющих функционирование и изменение этого предмета.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Подготовка к зачету с оценкой. Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра. Подготовка включает следующие действия.

Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) По учебному плану курсовые работы не предусмотрены

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):
Основная литература:**

1. Системы реального времени: технические и программные средства [Электронный ресурс: Учебное пособие / Дреус Ю.Г. - М.: НИЯУ "МИФИ", 2010. // ЭБС «Znanium.com». – URL: <http://znanium.com/catalog/product/560589> (дата обращения: 07.02.2019).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю]

Дополнительная литература:

а) Прокопенко, А. В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов [Электронный ресурс: монография / А. В. Прокопенко, М. А. Русаков, Р. Ю. Царев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. // ЭБС «Znanium.com». – URL: <http://znanium.com/catalog/product/492781> (дата обращения: 07.02.2019).- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю]

б) программное обеспечение

Microsoft Windows 7 (№ 61273596)

Microsoft Office 2013 (№ 61273596)

Kaspersky Endpoint Security (№ 2304-180227-081330-327-749)

Microsoft Visual Studio (№ 87411604)

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронно-библиотечная система «Znanium.com». [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://znanium.com/>

2. Электронно-библиотечная система «РУКОНТ». - [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <https://lib.rucont.ru/search>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». - [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория информационных технологий Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного типа; занятий семинарского типа; для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы обучающихся

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор; Экран; Ноутбук переносной; 15 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета; Учебно-наглядные пособия.

10. Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе как традиционных, так и новых форм обучения, в том числе и интерактивных.

Основными образовательными технологиями, используемыми в процессе обучения по дисциплине, являются:

– технологии активного и интерактивного обучения – лекция-беседа, с использованием мультимедийного оборудования, с дискуссиями, разбором реальных ситуаций, обсуждение презентаций, индивидуальная (в т.ч. самостоятельная) работа;

- технологии *проблемного обучения* – практические задания и *устные опросы* проблемного характера;
- технология *урвневой дифференциации обучения* на основе обязательных результатов с ориентацией на индивидуальные способности и возможности студента.

При проведении учебных занятий у обучающихся обеспечивается развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств посредством проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

11. Оценочные средства (ОС)

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых баллов.

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов		
	Текущий Контроль (устный опрос)	Контроль	Сумма баллов
Зачет с оценкой	30-70	20-30	60-100

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на зачете с оценкой.

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее 30 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине проходят процедуру добора баллов.

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет 70 рейтинговых баллов.

Ответ студента может быть максимально оценен в 30 рейтинговых баллов.

Студент, по желанию, может сдать зачет с оценкой в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее:

- 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «удовлетворительно»;
- 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «хорошо»;
- 90 рейтинговых баллов с выставлением оценки «отлично»;

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость только в день проведения зачета с оценкой согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«отлично»	90- 100 баллов
«хорошо»	70 - 89 баллов
«удовлетворительно»	60 - 69 баллов
«неудовлетворительно»	менее 60 баллов

Рейтинг по дисциплине у студента на зачете с оценкой менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «неудовлетворительно».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

11.1. Оценочные средства для входного контроля не предусмотрены

11.2. Оценочные средства текущего контроля **Вопросы для собеседования**

№1

1. Охарактеризуйте этап отладки, спроектированной СРВ.
2. Дайте характеристику аппаратной среды систем реального времени.

№2

1. Дайте характеристику расширениям реального времени для Windows NT.
2. Перечислите основные достоинства и недостатки монолитной архитектуры.

Темы докладов

1. Предназначение логических анализаторов и их функциональные возможности
2. Механизмы систем реального времени
3. Методы управления, используемые в СРВ и многопользовательских системах с разделением времени

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета с

оценкой).

Вопросы к зачету с оценкой

1. Дайте определение системам реального времени.
2. Приведите примеры, где требуются системы реального времени. Перечислите основные области применения систем реального времени.
3. Какие предъявляются требования к системам реального времени?
4. Перечислите основные признаки систем жесткого и мягкого реального времени.
5. Какие типичные времена реакции на внешние события в процессах, управляемых системами реального времени?
6. Какие требования предъявляются к операционным системам реального времени?
7. Дайте характеристику понятию «процесс».
8. Дайте характеристику понятию «ресурс». Какая классификация ресурсов Вам известна?
9. Дайте характеристику понятию «виртуальная память».
10. Что понимается под межпроцессным взаимодействием?
11. Какие наиболее распространенные формы взаимодействия процессов Вам известны?
12. Дайте характеристику понятию «событие».
13. Как связаны между собой понятия «задача» и «процесс»?
14. Дайте характеристику статическому и динамическому связыванию.
15. Какие типы задач систем реального времени Вы знаете? Охарактеризуйте их.
16. Какие классы систем реального времени Вам известны?
17. Дайте характеристику исполнительным системам реального времени.
18. Охарактеризуйте класс систем реального времени «ядра реального времени».
19. Охарактеризуйте класс систем реального времени «UNIX, реального времени».
20. Дайте характеристику статическому и динамическому перемещению при выделении ресурсов.
21. Какие способы структуризации виртуального адресного пространства Вы знаете?
22. Какие подходы используются при преобразовании виртуальных адресов в физические.
23. Из чего складывается задержка логической схемы?
24. В чем сложность учета задержек?
25. От чего зависит задержка каждого конкретного элемента?
26. Какие средства анализа переходных процессов в логических схемах Вы знаете?
27. Дайте характеристику гонкам. В чем суть гонок?
28. Какие методы борьбы с гонками Вы знаете?
29. Дайте характеристику методу тактирования.
30. Какие схемы называются противогоночными? Дайте их характеристику.
31. Дайте характеристику самосинхронизирующимся схемам.
32. Когда возникают гонки по входу?
33. Перечислите основные параметры операционных систем реального времени.
34. Дайте характеристику времени реакции системы на прерывание.
35. Поясните смысл параметра операционных систем реального времени «время переключения контекста».
36. Приведите примеры размера ядра операционных систем реального времени.
37. Что понимается под идеальной операционной системой реального времени?
38. Какие параметры указываются в каждом описателе операционных систем реального времени?
39. Какие алгоритмы планирования операционных систем Вам известны? Дайте их характеристику.
40. Дайте характеристику механизмам межзадачного взаимодействия операционных систем реального времени.

41. Какие базовые концепции операционных систем реального времени Вы знаете?
42. Дайте характеристику монолитной архитектуре операционных систем реального времени. Нарисуйте ее модель.
43. Какие недостатки имеет ОСРВ модульной архитектуры на основе микроядра?
44. Как осуществляется взаимодействие между компонентами системы и пользовательскими процессами в объектной архитектуре на основе объектов-микроядер?
45. Дайте характеристику ОСРВ объектной архитектуры на основе объектов-микроядер.
46. Почему про QNX часто говорят «сетевая» ОС?
47. Что такое сетевой протокол FLEET? 10.Какие функции реализует ядро QNX?
48. В чем вы видите принципиальные отличия между ядром Windows NT 4.0, которое считают построенным по микроядерным принципам, от ядра QNX?
49. Расскажите об основных механизмах, которые имеются и QNX для организации распределенных вычислений.
50. Какую методологию используют методики проектирования и отладки СРВ?
51. На какие классы делятся микропроцессорные системы?
52. Дайте характеристику универсальным и управляющим микропроцессорным системам.
53. Какие имеются сложности в отладке при использовании микропроцессоров с суперскалярной структурой?
54. Какие исходные данные необходимы для проектирования СРВ?
55. Назовите основные этапы проектирования и отладки СРВ.
56. Дайте характеристику этапу разработки аппаратных средств СРВ.
57. Как реализуется прототип проектируемой системы?
58. Дайте характеристику мезонинной технологии, используемой при разработке аппаратных средств СРВ.
59. Как выполняется автономная отладка программного обеспечения СРВ?
60. Что включает комплексная отладка аппаратных средств и программного обеспечения спроектированной СРВ?
61. Дайте характеристику специальному режиму отладки BDM.
62. Какие существуют технические решения для практической реализации логических анализаторов?
63. Для чего необходимы схемные эмуляторы?
64. Какие блоки входят в структуру схемных эмуляторов?
65. Из каких элементов состоит программное обеспечение схемного эмулятора?
66. Назовите назначение эмуляционного ОЗУ?
67. Для чего необходимы эмуляторы ПЗУ? Охарактеризуйте их.

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине

Результат диагностики сформированности компетенций	Показатели	Критерии	Соответствие/ несоответствие	Зачет с оценкой
Знать: - теоретические основы построения СРВ; - основные понятия и определения, области применения и структуру систем, требования к СРВ; - способы организации планирования в многозадачных СРВ; - способы синхронизации процессов; - структуру каналов ввода/вывода, способы преобразования информации для использования в СРВ; - общие требования к датчикам, технологию датчиков, исполнительных устройств, обобщенную структуру ввода/вывода между процессом и управляющим компьютером	Знает теоретические основы построения СРВ; основные понятия и определения, области применения и структуру систем, требования к СРВ; способы организации планирования в многозадачных СРВ; способы синхронизации процессов; структуру каналов ввода/вывода, способы преобразования информации для использования в СРВ; общие требования к датчикам, технологию датчиков, исполнительных устройств, обобщенную структуру ввода/вывода между процессом и управляющим компьютером	Уровень знаний	Значения критерия: Сумма баллов (max=6) по следующим критериям оценки: 1. Недостаточный – 0-3 балла 2. Пороговый – 4 балла 3. Продвинутый – 5 баллов 4. Высокий – 6 баллов	Сумма баллов: 0 - 19 - «зачет не сдан», 20-30 – «зачет сдан»¹
Уметь: - формализовывать задачи управления объектами и разрабатывать алгоритмы; - «читать» исполнительные схемы измерения и управления СРВ;	Умеет формализовывать задачи управления объектами и разрабатывать алгоритмы; «читать» исполнительные схемы измерения и управления СРВ; оценивать точность измерительных и управляющих каналов СРВ; снимать	Уровень умений	Значения критерия: Сумма баллов (max=7) по следующим критериям оценки: 1. Недостаточный – 0-3 балла	

¹ Оценка за зачет выставляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казанский университет)»

<ul style="list-style-type: none"> - оценивать точность измерительных и управляющих каналов СРВ; - снимать показания датчиков, предпринимать защитные меры против влияния различных электрических помех. 	показания датчиков, предпринимать защитные меры против влияния различных электрических помех.		2. Пороговый – 4 -5 баллов 3. Продвинутый – 6 баллов 4. Высокий – 7 баллов	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с языками программирования; - навыками управления типовыми исполнительными устройствами; - навыками построения систем и выбора оптимальных структур для решения задач автоматизации; - навыками работы с локальными средствами систем управления; - компьютерными средствами расчета и проектирования схем, навыками работы с различными датчиками и исполнительными механизмами, устройствами обработки сигналов. 	Владеет навыками работы с языками программирования; навыками управления типовыми исполнительными устройствами; навыками построения систем и выбора оптимальных структур для решения задач автоматизации; навыками работы с локальными средствами систем управления; компьютерными средствами расчета и проектирования схем, навыками работы с различными датчиками и исполнительными механизмами, устройствами обработки сигналов.	Уровень владений	Значения критерия: Сумма баллов (max=7) по следующим критериям оценки: 1. Недостаточный – 0-3 балла 2. Пороговый – 4 -5 баллов 3. Продвинутый – 6 баллов 4. Высокий – 7 баллов	

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения устного опроса.
- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОП.
- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями.
- предоставление видео лекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 5 от «25» января 2017 года	25.01.2017
2.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 7 от «15» февраля 2019 года	15.02.2019
3.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 7 от «16» января 2020 года	16.01.2020
4.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 1 от «6» сентября 2021 года	6.09.2021