

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
_____ Газалиев А.М.
_____ 2016 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ
СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина OSRV 4319 Операционные системы реального времени

Модуль ASUTP 12

Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Специальность 5В070200 – «Автоматизация и управление»

Факультет энергетики, автоматики и телекоммуникаций

Кафедра автоматизации производственных процессов

2016 г.

Предисловие

Рабочая учебная программа разработана:
ст. преподавателем кафедры АПП Крицким А.Б.

Обсуждена на заседании кафедры автоматизации производственных
процессов

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ Брейдо И.В.
« ____ » _____ 2015 г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом _____ факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель _____ Тенчурина А.Р.
« ____ » _____ 2015 г.
(подпись)

1 Рабочая учебная программа

1.1 Сведения о преподавателе и контактная информация

Крицкий Антон Борисович, ст. преподавателем кафедры АПП КарГТУ.

Кафедра АПП им.В.Ф.Бырьки находится в главном корпусе КарГТУ, 131 аудитория, контактный телефон: 56-51-84 (кафедра), 56-53-25 (4 корпус 107 ауд.), электронный адрес преподавателя: ant55@mail.ru.

1.2 Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
Форма обучения очная (4 г.)										
5	3	5	15	15	15	45	90	45	135	Экзамен,
Форма обучения очная сокращенная (3 г.)										
5	3	5	15	15	15	45	90	45	135	Экзамен

1.3 Характеристика дисциплины

Дисциплина "Операционные системы реального времени" является одной из профильных для студентов специальности 5В070200 "Автоматизация и управление", согласно учебному плану специальности входит в число компонент по выбору.

1.4 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Операционные системы реального времени" является изучение: истории развития, классификации ОСРВ и основных особенностей операционных систем реального времени и применение этих знаний при проектировании приложений различного назначения работающих под управлением ОСРВ.

1.5 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: формировать у специалиста твердые основы знаний, высокую математическую культуру и практические навыки, достаточные для успешной производственной деятельности и позволяющие ему самостоятельно осваивать новые необходимые знания и достижения в области проектирования приложений работающих под управлением ОС реального времени и решения инженерных задач в этой области.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о функциональных возможностях и критериях выбора различных ОС при проектировании систем автоматизации технологических комплексов на ПЭВМ в реальном времени;

знать:

- структуру, основные принципы построения и области использования операционных систем реального времени.

уметь:

- программировать прикладные задачи для систем реального времени и процессы, происходящие в системах реального времени
приобрести практические навыки:
- для решения задач проектирования систем управления и контроля технологическими комплексами в реальном времени на базе существующих ОС РВ и языков программирования.

1.6 Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
ТР 1218 Информатика	Архитектура ПЭВМ, Операционные системы Windows, Основы программирования.
ТР 1218 Технологии программирования	Основы программирования.
МООР 3219 Методология объектно-ориентированного программирования	Понятие объектно-ориентированное программирование, свойства и процедуры объектов, построение объектов в системе программирования, применение объектов при создании программ.

1.7 Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Операционные системы реального времени» используются при освоении следующих дисциплин: промышленные контроллеры, автоматизация типовых технологических процессов и производстве.

1.8 Содержание дисциплины

1.8.1 Содержание дисциплины по видам занятий и их трудоемкость

Наименование раздела	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Лекции					
Тема 1. Основные понятия и определения ОСРВ. Отличия ОСРВ от ОС общего назначения.	2				
Тема 2. Особенности построения ОСРВ. Механизмы реального времени. Области применения ОСРВ.	2				
Тема 3. ОС UNIX. Общий обзор особенностей системы	2				
Тема 4. ОС UNIX. Файловая система. Базовые механизмы сетевых взаимодействий. Управление памятью.	3				
Тема 5. Управление процессами и нитями, ввод/вывод в ОС UNIX. Прерывания и особые ситуации.	3				
Тема 6. Windows NT. Основные характеристики. ОС Windows NT как ОСРВ. Расширения реального времени для ОС	2				

Наименование раздела	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Windows NT.					
Тема 7. "Классические" ОСРВ. Объектно-ориентированные системы.	1				
СРСП					
Тема 1. Операционные системы и среды. Общие понятия. Эволюция ОС. Основные функции ОС.				10	
Тема 2. Сервисы предоставляемые ОС. Классификация ОС. Современные концепции и технологии проектирования ОС				10	
Тема 3. Понятие ресурса. Классификация ресурсов. Основные виды ресурсов				5	
Тема 4. Понятие вычислительного процесса. Концепция виртуальности. Диаграмма состояния процесса. Реализация критических секций и тупиков				5	
Тема 5. Процессы и треды. Прерывания. Управление вводом-выводом				5	
Тема 6. Управление задачами в операционных системах. Планирование и диспетчеризация процессов и задач. Дисциплины диспетчеризации				5	
Тема 7. Управление памятью в ОС. Методы распределение памяти				5	
Лабораторные работы					
Лабораторная работа № 1. Разработка программного имитатора подъемной установки. Ознакомление с работой и оборудованием подъемной установки. Изучение работы компонента и его свойств.			2		
Лабораторная работа № 1. Разработка программного имитатора подъемной установки. Создание программного имитатора работы подъемной установки по заданному варианту.			2		
Лабораторная работа № 2. Разработка имитатора технологического процесса. Изучение работы технологического процесса по заданному варианту.			3		
Лабораторная работа № 2. Разработка имитатора технологического процесса. Разработка графической формы виртуального имитатора технологического процесса.			3		

Наименование раздела	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
Лабораторная работа № 2. Разработка имитатора технологического процесса. Разработка панели управления, аварийной и контрольной панели для виртуального имитатора технологического процесса.			3		
Лабораторная работа № 2. Разработка имитатора технологического процесса. Программирование работы виртуального имитатора технологического процесса.			2		
Практические работы					
Среда объектно-ориентированного программирования					
Графических компоненты и их свойства					
Создание программного кода анимации					
Создание панели управления					
Создание справочной системы и инсталляционного приложения					
ИТОГО:	15	15	15	45	

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения, час.	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
Лабораторная работа № 1	Программирование типовых числовых задач обработки одномерных массивов в среде Visual C++	1-3	4	Текущий отчет	3 неделя обучения
Лабораторная работа № 2	Программирование типовых числовых задач обработки двумерных массивов в среде Visual C++	1-3, 7,9	6	Текущий отчет	6 неделя обучения
Лабораторная работа № 3	Разработка диалогового Windows-приложения для проектирования цилиндрических деталей типа стакан	1-3, 7-9	6	Текущий отчет	10 неделя обучения
Лабораторная работа № 4	Разработка графического SDI-приложения с применением классов MFC	1-3	6	Текущий отчет	14 неделя обучения

Модуль 1	Письменные ответы на контрольные вопросы и результаты решенных задач по темам лекций №1- №7	1-3,7-10	8	Рубежный. Письменный отчет по модулю 2 в заданном формате	7 неделя обучения
Модуль 2	Письменные ответы на контрольные вопросы и результаты решенных задач по темам лекций №8, №15	1-3,7-10	8	Рубежный. Письменный отчет по модулю 2 в заданном формате	14 неделя обучения

Список основной литературы

1. А.В.Гордеев, А.Ю.Молчанов. Системное программное обеспечение. — "Питер", 2002. — 736с.
2. Мартин ДЖ. Программирование для вычислительных систем реального времени. Пер. с англ. Изд-во "Наука", 1975.- 360с.
3. Кристиан К. Введение в операционную систему Unix: пер. с англ. — М. Финансы и статистика, 1985. — 360с.
4. Робачевский А.М., Немнюгин С.А., Стесик О.Л. Операционная система Unix. 2-е изд.— СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 635с.
5. Соломейчук В.Г. Linux. Экспресс курс. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 277с.
6. Стахнов А.А. Linux. Научное издание. 2-е изд. - СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 944с.
7. Зыль С.Н. Операционная система реального времени QNX: от теории к практике. 2-е изд., перераб. доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2004. – 191с.
8. Тенанбаум Э. Современные операционные системы. пер. с англ. 2-е изд. – М.: СПб.: Нижний Новгород: Питер, 2005. – 1037с.
9. Олифер В.Г. Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. М.: СПб.: Нижний Новгород: Питер, 2006. – 538с.
10. Грибанов В.П., Дробин С.В., Медведев В.Д. Операционные системы. - М.: Финансы и статистика, 1990. - 239 с.
11. Дейтел Х.М., Чофнес Р.Д. Операционные системы. пер. с англ. – М.: БИНОМ, 2006. – 704с.
12. Культин Н.Б. Delphi 5. Программирование на Object Pascal. — СПб.: ВHV — Санкт-Петербург, 1999.— 446 с., ил.
13. Культин Н.Б. Основы программирования в Delphi 7. — СПб.: БХВ — Санкт-Петербург, 2005.— 598 с., ил.
14. Климова Л.М. Delphi 7. Основы программирования. Решение типовых задач. 2-е изд. доп. – М.: Кудиц-Образ, 2005. – 480с.
15. Дарахвелидзе П.Г., Марков Е.П. Программирование в Delphi 7. - СПб.: БХВ — Петербург, 2005.— 781 с.
16. Бобровский С.И. Delphi 7. – М.: СПб.: Нижний Новгород: Питер, 2005. – 735с.
17. Кузменко В.Г. Visual Basic 6: самоучитель. 3-е изд. - М.: ООО «Бином-Пресс», 2005. – 400с.
18. Михаэль Райтингер, Геральд Муч. Visual Basic 6: полное руководство пер. с нем. — К.: Издательская группа ВHV, 2000. — 720 с.
19. Роман С. Visual Basic. Библиотека WIN 32 API. пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2005. – 476с.
20. Курилович В. Visual Basic. – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 383с.
21. Пахомов Б.И. C/C++ и Borland C++ Builder для начинающих. - СПб.: БХВ — Петербург, 2006.— 628с.

22. Культин Н. С++ Builder в задачах и примерах. - СПб.: БХВ —Петербург, 2005.— 327с.

23. Лифты. Учебник для вузов/ Под общей ред. Д.П. Волкова – М.: изд-во АСВ 1999.-480с. с ил.

24. Полковников В.С. и др. Монтаж лифтов. Учебник для сред. Проф.-тех. училищ. Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Высшая школа 1986. –304с. с ил.

Список дополнительной литературы

1. Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 399с.

2. Соловьев Г.Н., Никитин В.Д. Операционные системы ЭВМ. - М.: Высшая школа, 1989.-255 с.

3. Дейтел Г. Введение в операционные системы. В 2-х т. Т.1. - Пер с англ. - М: Мир, 1987. - 359 с.

4. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.3. Системная архитектура. пер. с англ./ гл. ред. Е. Кондукова. – М.: СПб.: Нижний Новгород: Питер, 2006. – 336с.

5. Зыль С.Н. QNX momentics. Основы применения. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 255с.

6. Болл Б., Хойт Д. Red Hat Linux.8/9. Настольная книга пользователя. пер. с англ. – М.: СПб.: Киев: DiaSoft, 2005. – 921с.

7. Цильорик О., Горшко Е. QNX/UNIX. Анатомия параллелизма. – СПб.: М.: Символ, 2006. – 287с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ
СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина OSRV 4319
Операционные системы реального времени

Модуль ASUTP 12
Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Специальность 5В070200 – «Автоматизация и управление»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 2015 г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем 1,0 уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027 Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56