

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электроники и биомедицинских технологий

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ»

Уровень подготовки
магистратура

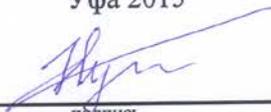
Направление подготовки
11.04.04. «Электроника и нанoeлектроника»

Направленность подготовки
«Промышленная электроника»

Форма обучения: очная

Уфа 2015

Исполнители: профессор каф. ЭиБТ



Нугаев И.Ф.

должность

подпись

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой ЭиБТ



Жернаков С.В.

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы реального времени» является дисциплиной по выбору ОПОП по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, направленность: Промышленная электроника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистра 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1497 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (уровень магистратуры)».

Целью дисциплины является: формирование у студентов систематизированных знаний и навыков, необходимых для эффективного применения операционных систем реального времени (ОС РВ) в электронных цифровых системах управления.

Задачи дисциплины:

- изучение общих принципов построения, архитектур и характеристик современных ОС РВ;
- изучение принципов организации и применения ОС РВ как расширенной виртуальной машины;
- изучение принципов организации и применения ОС РВ как системы управления ресурсами компьютера;
- изучение принципов организации и применения ОС РВ как системы управления процессами и потоками компьютера;
- изучение принципов организации и применения ОС РВ как системы управления памятью компьютера;
- изучение принципов организации и применения ОС РВ как системы управления файловой системой компьютера;
- изучение принципов организации и применения ОС РВ как системы управления внешними устройствами компьютера;

Входные компетенции:

Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной
Входящие компетенции не предусмотрены, т.к. дисциплина лишь начинает формирование соответствующих компетенций		Предполагаются знания, умения, владения на пороговом уровне, получаемые магистрантом при освоении образовательных программ на предшествующих уровнях высшего образования (специалитет, бакалавриат)	

Исходящие компетенции

Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной
Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	ОК-4	базовый	1. Аппаратные и программные средства отладки микропроцессорных систем управления СУЛА 2. Высокопроизводительные БВК на базе микроэлектронных и нанозлектронных структур

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций на базовом уровне.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
	Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	ОК-4	принципы построения, архитектуру и характеристики современных ОС РВ	применять ОС РВ для управления ресурсами компьютера	Навыками применения ОС РВ для решения задач автоматизации управления сложными объектами

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
Лекции (Л)	6
Практические занятия (ПЗ)	16
Лабораторные работы (ЛР)	8
КСР	
Курсовая проект работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	69
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	1
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля:

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов					СРС	Всего	Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа								
		Л	ПЗ	ЛР	КСР					
1	Основные понятия: общие принципы построения, архитектур и характеристик современных ОС РВ; принципы организации и применения ОС РВ как расширенной виртуальной машины; принципы организации и применения ОС РВ как системы управления ресурсами компьютера	-	-	-		11	11	Р 4.1 № 1, Р 4.2 № 1	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта</i>	
2	Принципы организации и методы применения ОС РВ как виртуальной машины: ОС РВ как виртуальная машина для пользователя. ОС РВ как виртуальная машина для программиста..	-	2	-		11	13	Р 4.1 № 1, Р 4.2 № 1	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта, контекстное обучение</i>	
3	Применения ОС РВ как системы управления процессорным временем: Понятие потоков, процессов, приоритетов, очередей, прерываний . Принципы организации управления процессами и потоками компьютера.	2	2	-		11	15	Р 4.1 № 1, Р 4.2 № 1	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта, контекстное обучение</i>	
4	Применения ОС РВ как системы управления памятью компьютера: ринципы организации управления адресным	2	4	-		11	17	Р 4.1 № 1, Р 4.2 № 1	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта, контекстное</i>	

	пространством компьютера. компьютера. Методы применения ОС РВ для управления адресным пространством компьютера.								<i>обучение</i>
5	Применения ОС РВ как системы управления файловой системой компьютера: понятие файловой системы компьютера. Принципы организации файловых систем компьютера. Методы применения ОС РВ для управления файловой системой компьютера.	-	4	-		11	15	Р 4.1 № 1, Р 4.2 № 1	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта, контекстное обучение</i>
6	Применение ОС РВ как системы управления внешними устройствами компьютера: понятие внешних устройств компьютера. Принципы управления вводом данных в компьютер. Принципы управления выводом данных из компьютера. Методы применения ОС РВ для управления вводом-выводом данных.	2	4	-		14	20	Р 4.1 № 1, Р 4.2 № 1	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта, контекстное обучение</i>

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100% от общего количества аудиторных часов по дисциплине.

Практические занятия (семинары)

Таблица 4 – Наименование практических занятий

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	2	Принципы организации и методы применения ОС РВ как виртуальной машины	2
2	3	Принципы организации и методы применения ОС РВ как системы управления процессами и потоками компьютера.	2
3	4	Принципы организации и методы применения ОС РВ как системы управления памятью компьютера	4
4	5	Принципы организации и методы применения ОС РВ как системы управления файловой системой компьютера	4
5	6	Принципы организации и методы применения ОС РВ как системы управления внешними устройствами компьютера	4
		<i>Итого:</i>	16

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	2	Принципы организации и методы применения ОС РВ как системы управления процессами и потоками компьютера.	4
1	3	Принципы организации и методы применения ОС РВ как системы управления памятью компьютера	4
		<i>Итого:</i>	8

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1 Основная литература

1. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум ; пер. с англ. Н. Вильчинского, А. Лашкевича .— 2-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2005 .— 1038 с. (37)
2. Сулейманова, А. М. Системы реального времени. Определения. Обзор. Операционные системы : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям) и другим междисциплинарным специальностям"] / А. М. Сулейманова ; УГАТУ .— Уфа : УГАТУ, 2005 .— 90 с. (44)

4.2. Дополнительная литература

1. Гордеев, А. В. Операционные системы : учебник для вузов / А. В. Гордеев .— 2-е изд. — СПб : Питер, 2006 .— 416 с. (23)
2. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер .— СПб. : Питер, 2005 .— 538 с. (2)

4.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

Каждый обучающийся (магистрант) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/> , ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru/>, Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Обучающимся обеспечен доступ к электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице 4.

Таблица 4

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	Электронная библиотека диссертаций РГБ	885352 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
2.	СПС «КонсультантПлюс»	2007691 экз.	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403 -14 т 10.12.14
3.	СПС «Гарант»	6139026 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	ООО «Гарант-Регион, договор № 3/Б от 21.01.2013 (пролонгирован до 08.02.2016.)
4.	ИПС «Технорма/Документ»	36939 экз.	Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест; кафедра стандартизации и метрологии-1 место; кафедра начертательной геометрии и черчения-1 место	Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от 08.06.2015.
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY* http://elibrary.ru/	9169 полнотекстовых журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
6.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» издательства Elsevier http://www.sciencedirect.com	120 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Договор №ЭА-190/0208-14 от 24.12.2014 г.
7.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* http://www.springerlink.com	1900 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход	Доступ открыт по гранту РФФИ

			в Интернет	
8.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/	1800 наименов. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
9.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650 наименов. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
10.	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	275 наименов. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
11.	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org	1 наименов. журнала.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
12.	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* http://www.nature.com/	1 наименов. журнала	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
13.	Научные полнотекстовые журналы Американского института физики http://scitation.aip.org/	18 наименов. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
14.	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America*	2 наименов. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ,	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г.

	http://www.opticsinfobase.org/		имеющего выход в Интернет	№14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
15	База данных GreenFile компании EBSCO* http://www.greeninfoonline.com	5800 библиографич записей, частично с полными текстами	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
16	Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*- Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (1849–1995) SAGE Publications (1800-1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor & Francis (1798-1997) Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000)	2361 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)

5. Образовательные технологии

В процессе подготовки используется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью магистрантов, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных педагогических технологий.

В частности, предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Классическая лекция, предусматривающая систематическое, последовательное, монологическое изложение учебного материала.
2. Проблемная лекция, стимулирующая творчество, осуществляемая с подготовленной аудиторией.
3. Лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями.
4. Проблемное обучение, стимулирующее аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, в форме письменных МНСе различной тематики с их последующей защитой и обсуждением на семинарских занятиях.

5. Контекстное обучение – мотивация магистрантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

6. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности магистранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения,

При реализации настоящей рабочей программы предусматриваются интерактивные и активные формы проведения занятий, дискуссии по темам исследования и поставленным научным проблемам.

Для создания условий развития профессионального мышления магистрантов и формирования у них культуры, необходимо при изучении дисциплины соблюдать все требования, обозначенные в ФГОС ВО. В процессе обучения необходимо организовать работу обучаемых по решению проблемных ситуаций, а также самостоятельной исследовательской деятельности. Современная культура обучения должна помочь магистрантам раскрыть свои таланты, научить их применять знания на практике.

К системе научно-методического обеспечения преподавания относятся:

- преподаватели с их профессиональными знаниями и навыками педагогического мастерства;
- программы, учебники, учебно-методические пособия и др.;
- формы учебного процесса (лекции, семинары и т.д.);
- система контроля и оценивания успешности обучаемых;
- передовые методики и средства обучения.

Преподаватель несет ответственность за теоретический и методический уровень лекционных занятий. Необходимо придерживаться требований нормативных документов, учебных планов и программ, решений кафедры.

Применение интерактивных методик позволяет активизировать возможности учащихся. Интерактивные методы обучения подразумевают получение учебного знания посредством совместной работы участников познавательного процесса: преподавателя и студента. Виды интерактивных образовательных технологий, используемых на аудиторных занятиях:

- лекция-визуализация,
- проблемное обучение,
- обучение на основе опыта,
- контекстное обучение.

Активные методы учебы ориентированы на личность самого студента, на его сознательное участие в развитии собственных знаний, персональных и профессиональных навыков, в том числе навыков коллективной работы и творческого решения конкретных проблем. Активные образовательные технологии, рекомендуемые для применения на практических занятиях:

- подготовка и выступление с докладом, сообщением;
- участие в дискуссии;
- написание эссе.

Практические занятия дают возможность более глубоко изучать дисциплину и успех семинара зависит не только от преподавателя, но и от обучаемых.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения *лекций-визуализаций* предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования и интерактивных досок smart board. При реализации педагогической практики с использованием дистанционных образовательных технологий используется действующая в Университете электронно-образовательная среда.

7. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 13.04.04. Электроника и наноэлектроника

Направленность подготовки (программа): промышленная электроника

Дисциплина: Операционные системы реального времени

Учебный год 20 / 20

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры ЭиБТ

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ Жернаков С.В.

Научный руководитель магистерской програм-
мы _____

подпись

расшифровка подписи

Доктор технических наук, доцент _____ Нугаев И.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

_____ *наименование кафедры*

_____ *личная подпись*

_____ *расшифровка подписи*

_____ *дата*

Председатель НМС по УГСН

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

_____ *личная подпись*

_____ *расшифровка подписи*

Библиотека _____

_____ *личная подпись*

_____ *расшифровка подписи*

_____ *дата*

Декан факультета (директор института,
филиала) _____

_____ *личная подпись*

_____ *расшифровка подписи*

Рабочая программа зарегистрирована в ООПМА и внесена в электронную базу данных

Начальник

_____ *личная подпись*

_____ *расшифровка подписи*

_____ *дата*