

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.10.01 Системы реального времени

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация)

“Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.10.01 Системы реального времени» являются:

- овладение студентами принципами создания систем реального времени и изучение особенностей операционных систем реального времени.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.ДВ.10.01 Системы реального времени» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.ДВ.10.01 Системы реального времени» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Параллельное программирование	Введение в параллельное программирование

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Проектирование АСОИ	Индустриальное проектирование

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Этап 1: методики использования программных средств для управления информацией. Этап 2: методики использования программных средств для решения практических задач.	Этап 1: работать с компьютером как средством управления информацией. Этап 2: работать с компьютером как средством решения практических задач.	Этап 1: обосновывать принимаемые проектные решения. Этап 2: осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.ДВ.10.01 Системы реального времени» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №8	
				КР	СР
1	2	3	4	7	8
1	Лекции (Л)	16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)	30		30	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		30		30
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		30		30
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации			зачет	
13	Всего	48	60	48	60

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

[illegible]

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.	Раздел 4 Работа с операционными системами реального времени	8	4	6						8	7		ОПК-2
4.1.	Тема 9 Процессы, потоки, задачи	8	1	2							1		ОПК-2
4.2.	Тема 10 Управление процессами. Диспетчеризация Windows	8	1	2							2		ОПК-2
4.3.	Тема 11 Управление памятью в ОСРВ	8	1	1							2		ОПК-2
4.4.	Тема 10 Методы и средства обработки событий	8	1	1						8	2		ОПК-2
4.	Контактная работа	8	16	30								2	
5.	Самостоятельная работа	8								30	30		
6.	Объем дисциплины в семестре	8	16	30						30	30	2	
7.	Всего по дисциплине		16	30						30	30	2	

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Понятие о системах реального времени	1
Л-2	Требования к системам реального времени	1
Л-3	Аппаратурная среда систем реального времени	2
Л-4	Понятие операционных систем реального времени	1
Л-5	Обязательные требования к ОСРВ	1
Л-6	Примеры ОСРВ. Система QNX	2
Л-7	Особенности программирования для СРВ	2
Л-8	Программирование на С++ для СРВ	2
Л-9	Процессы, потоки, задачи	1
Л-10	Управление процессами. Диспетчеризация Windows	1
Л-11	Управление памятью в ОСРВ	1
Л-12	Методы и средства обработки событий	1
Итого по дисциплине		16

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Понятие о системах реального времени	2
ЛР-2	Требования к системам реального времени	2
ЛР-3	Аппаратурная среда систем реального времени	4
ЛР-4	Понятие операционных систем реального времени	2
ЛР-5	Обязательные требования к ОСРВ	2
ЛР-6	Примеры ОСРВ. Система QNX	4
ЛР-7	Особенности программирования для СРВ	4
ЛР-8	Программирование на С++ для СРВ	4
ЛР-9	Процессы, потоки, задачи	2
ЛР-10	Управление процессами. Диспетчеризация Windows	2
ЛР-11	Управление памятью в ОСРВ	1
ЛР-12	Методы и средства обработки событий	1
Итого по дисциплине		30

5.2.3 – Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименование темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Аппаратурная среда систем реального времени	Стандарт POSIX	7
2	Примеры ОСРВ. Система QNX	ОС Windows	7
3	Особенности программирования для СРВ	Объектно-ориентированный язык программирования С++	8
4	Работа с операционными системами реального времени	Администрирование в Windows	8
Итого по дисциплине			30

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Коньков К. А. Устройство и функционирование ОС Windows: учебное пособие [электронный ресурс] / Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008 г. 208 с. ЭБС “Книгафонд”

2. Галатенко В. А. Программирование в стандарте POSIX: Курс лекций: Учебное пособие [электронный ресурс] / Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004 г. 559 с. ЭБС “Книгафонд”

6.2. Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Терехов А. Н. Технология программирования: учебное пособие [электронный ресурс] / Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 г. 150 с. ЭБС “Книгафонд”

2. Нагинаев В.Н. Основы алгоритмизации и программирования на языке С++: Учебное пособие [электронный ресурс] / МИИТ, 2006 г. ЭБС “Книгафонд”

6.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Windows XP
2. Windows 7
3. Microsoft Visual Studio 2010

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
6. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Понятие о системах реального времени	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-2	Требования к системам реального времени	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-3	Аппаратурная среда систем реального времени	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-4	Понятие	953 лаборатория	ПЭВМ	Windows XP

	операционных систем реального времени	интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы		Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-5	Обязательные требования к ОСРВ	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-6	Примеры ОСРВ. Система QNX	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-7	Особенности программирования для СРВ	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-8	Программирование на С++ для СРВ	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-9	Процессы, потоки, задачи	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-10	Управление процессами. Диспетчеризация Windows	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-11	Управление памятью в ОСРВ	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-12	Методы и средства обработки событий	953 лаборатория интеллектуальных систем, 957 лаборатория аппаратных средств вычислительной системы	ПЭВМ	Windows XP Windows 7 Microsoft Visual Studio 2010

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 5.

Разработал(и): _____

А.Д. Тарасов

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

приложение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
Б1.В.ДВ.10.01 Системы реального времени

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация)

“Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Наименование и содержание компетенции

ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Знать:

Этап 1: методики использования программных средств для управления информацией.

Этап 2: методики использования программных средств для решения практических задач.

Уметь:

Этап 1: работать с компьютером как средством управления информацией.

Этап 2: работать с компьютером как средством решения практических задач.

Владеть:

Этап 1: обосновывать принимаемые проектные решения.

Этап 2: осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	владеет способностью осваивать и применять методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: методики использования программных средств для управления информацией. Уметь: работать с компьютером как средством управления информацией. Владеть: обосновывать принимаемые проектные решения.	индивидуальный устный опрос, тестирование.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	владеет способностью осваивать и применять методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: методики использования программных средств для решения практических задач. Уметь: работать с компьютером как средством решения практических задач. Владеть: осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.	индивидуальный устный опрос, тестирование.

2. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70;85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной	неудовлетворительно (незачтено)

	самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
Г	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 5 - ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: методики использования программных средств для управления информацией.	1. Существуют ли операционные системы жесткого и мягкого реального времени + не существуют существуют только жесткого времени только мягкого времени 2. Понятие многокритерия операционная система означает + многозадачная многопроцессорная многоядерная многоприоритетная 3. Метод диспетчеризации QNX + FIFO Round Robin первым пришел последним обслужен адаптивный
Уметь: работать с компьютером как средством управления информацией.	4. Ошибкой в системах реального времени является + отсутствие реакции в предсказуемое время реакция в непредсказуемое время невозможность взаимодействия со специальной аппаратурой небезопасность работы 5. Цена опоздания в системах жесткого реального времени считается + бесконечно большой больше чем цена самой системы

	больше чем цена используемого оборудования равной цене вышедшего из строя оборудования 6. Обработка аудио данных считается процессом реального времени, если для анализа 2,00 секунд звука требуется + 1,99 секунды 2,01 секунды ровно 2,00 секунды 4,00 секунды
Навыки: обосновывать принимаемые проектные решения.	7. Что такое многозадачность 8. Назовите требования к работе с памятью 9. Перечислите распространенные коммерческие ОСРВ 10. Назовите требования к языкам программирования для СРВ

Таблица 6 - ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: методики использования программных средств для решения практических задач.	1. Фрагмент описания процесса, оформляемый как самостоятельный программный продукт это ... + программный модуль файл процедура подпрограмма 2. Консольное приложение отличается ... + работой в командной строке наименьшими размерами отсутствием интерфейса работой в DOS эмуляторе 3. Заголовочный файл C++ имеет расширение ... + используется без расширения .h .cpp .main
Уметь: работать с компьютером как средством решения практических задач.	4. Модель трех состояний процессов включает в себя + выполнение, ожидание, готовность выполнение, ожидание, загрузку загрузку, ожидание, готовность выполнение, загрузку, готовность 5. Поток является + легковесным процессом тяжеловесным процессом совокупностью процессов информацией, передающейся между процессами 6. FIFO расшифровывается как + first in first out first in final out first input first output final in first out
Навыки:	7. Назовите модели состояний процессов

осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.	8. Что такое поток 9. Назовите преимущества многопоточности 10. Назовите общие принципы управления процессами
---	---

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

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (зачет), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

5. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

