

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО 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** заочная

## 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**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Теория принятия решений

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Производственная (преддипломная) технологическая практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

## 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.
ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя	Этап 1: принципы решения задач средствами вычислительной техники. Этап 2: методы и	Этап 1: устанавливать и настраивать системы программирования процедурных языков. Этап 2:	Этап 1: работать с системами программирования процедурных языков. Этап 2: работать с системами

современные инструментальные средства и технологии программирования	средства производства программного продукта.	устанавливать и настраивать системы программирования объектно-ориентированных языков.	программирования объектно-ориентированных языков.
---	--	---	---

#### 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 №10	
				КР	СР
1	2	3	4	7	8
1	Лекции (Л)	6		6	
2	Лабораторные работы (ЛР)	10		10	
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 (СИВ)		75		75
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		15		15
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации			зачет	
13	Всего	18	90	18	90

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ 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
1.	<b>Раздел 1 Основные особенности систем реального времени</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						<b>17</b>	<b>4</b>		<b>ОПК-2 ПК-2</b>
1.1.	<b>Тема 1</b> Понятие о системах реального времени	8	2								1		ОПК-2 ПК-2
1.2.	<b>Тема 2</b> Требования к системам реального времени	8		2							1		ОПК-2 ПК-2
1.3.	<b>Тема 3</b> Аппаратурная среда систем реального времени	8								17	2		ОПК-2 ПК-2
2.	<b>Раздел 2 Операционные системы реального времени</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						<b>18</b>	<b>4</b>		<b>ОПК-2 ПК-2</b>
2.1.	<b>Тема 4</b> Понятие операционных систем реального времени	8	2								1		ОПК-2 ПК-2
2.2.	<b>Тема 5</b> Обязательные требования к ОСРВ	8		2							1		ОПК-2 ПК-2
2.3.	<b>Тема 6</b> Примеры ОСРВ. Система QNX	8								18	2		ОПК-2 ПК-2
3.	<b>Раздел 3 Языки программирования в системах реального времени</b>	<b>8</b>		<b>2</b>						<b>20</b>	<b>3</b>		<b>ОПК-2 ПК-2</b>
3.1.	<b>Тема 7</b> Особенности программирования для систем	8								20	2		ОПК-2 ПК-2

№ 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
	реального времени												
3.2.	<b>Тема 8</b> Программирование на C++ для СРВ	8		2							1		ОПК-2 ПК-2
4.	<b>Раздел 4</b> <b>Работа с операционными системами</b> <b>реального времени</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>						<b>20</b>	<b>4</b>		<b>ОПК-2</b> <b>ПК-2</b>
4.1.	<b>Тема 9</b> Процессы, потоки, задачи	8	2								1		ОПК-2 ПК-2
4.2.	<b>Тема 10</b> Управление процессами. Диспетчеризация Windows	8		2							1		ОПК-2 ПК-2
4.3.	<b>Тема 11</b> Управление памятью в ОСРВ	8		2							1		ОПК-2 ПК-2
4.4.	<b>Тема 12</b> Методы и средства обработки событий	8								20	1		ОПК-2 ПК-2
4.	<b>Контактная работа</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>10</b>								<b>2</b>	
5.	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>								<b>75</b>	<b>15</b>		
6.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>10</b>						<b>75</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	
7.	<b>Всего по дисциплине</b>		<b>6</b>	<b>10</b>						<b>75</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Понятие о системах реального времени	2
Л-2	Понятие операционных систем реального времени	2
Л-3	Процессы, потоки, задачи	2
Итого по дисциплине		<b>6</b>

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1	Требования к системам реального времени	2
ЛР-2	Обязательные требования к ОСРВ	2
ЛР-3	Программирование на С++ для СРВ	2
ЛР-4	Управление процессами. Диспетчеризация Windows	2
ЛР-5	Управление памятью в ОСРВ	2
Итого по дисциплине		<b>10</b>

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	17
2	Примеры ОСРВ. Система QNX	ОС Windows	18
3	Особенности программирования для СРВ	Объектно-ориентированный язык программирования С++	20
4	Работа с операционными системами реального времени	Администрирование в Windows	20
Итого по дисциплине			<b>75</b>

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Ботуз С.П. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом. Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ботуз С.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014.— 340 с.

### **6.2. Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Иванов Ф.Ф. Интеллектуальные транспортные системы [Электронный ресурс]/ Иванов Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 216 с.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических 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. Microsoft Visual Studio 2017

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

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС

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

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Требования к системам реального времени	Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем	ПЭВМ	Microsoft Visual Studio 2017
ЛР-2	Обязательные требования к ОСРВ	Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем	ПЭВМ	Microsoft Visual Studio 2017
ЛР-3	Программирование на С++ для СРВ	Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем	ПЭВМ	Microsoft Visual Studio 2017
ЛР-4	Управление процессами. Диспетчеризация Windows	Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем	ПЭВМ	Microsoft Visual Studio 2017
ЛР-5	Управление памятью в ОСРВ	Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем	ПЭВМ	Microsoft Visual Studio 2017

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером, учебной доской.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Разработал(и):

 А.Д. Тарасов