


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

Направление подготовки: **02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки: **Администрирование информационных систем**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **Информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики**

Рязань, 2019

## Вводная часть

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системы реального времени» является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе изучения аппаратных систем реального времени для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение математического аппарата конечных автоматов;
- изучение логических элементов;
- формирование практических навыков для синтеза логических схем реального времени.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

**2.1.** Дисциплина Б1.В.ДВ.7.1. «Системы реального времени» относится к вариативной части блока Б1 (дисциплины по выбору).

**2.2.** Для изучения дисциплины «Системы реального времени» необходимы знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей»;
- «Операционные системы и оболочки».

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной дисциплиной:

- «Производственная практика»,
- «Вычислительные процессы и структуры».

**2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы "Системы реального времени"**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ОК) компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины «Системы реального времени» обучающиеся должны:		
			Знать:	Уметь:	Владеть:
1	ОПК-10	Способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	<ul style="list-style-type: none"><li>• архитектуру, алгоритмы функционирования систем реального времени и методы проектирования их программного обеспечения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• проектировать программное обеспечение систем реального времени;</li><li>• реализовывать алгоритмы функционирования систем реального времени</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• навыками проектирования программного обеспечения систем реального времени;</li><li>• навыками реализации алгоритмов функционирования систем реального времени</li></ul>
2	ПК-1	Готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	<ul style="list-style-type: none"><li>• понятие систем реального времени, их классификация;</li><li>• общие модели и закономерности проектирования конечных автоматов и структурного синтеза</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• уметь выбирать, адаптировать и применять необходимые модели при решении задач проектирования конечных автоматов и синтеза логических схем</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• основными методами системного моделирования, способами и средствами проектирования конечных автоматов и структурного синтеза</li></ul>

**2.5 Карта компетенций КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**

**Цель дисциплины** Целью освоения дисциплины «Системы реального времени» является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе изучения аппаратных систем реального времени для последующего применения в учебной и практической деятельности.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

**Общепрофессиональные компетенции:**

<b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>		<b>Перечень компонентов</b>	<b>Технологии формирования</b>	<b>Форма оценочного средства</b>	<b>Уровни освоения компетенций</b>
<b>ИНДЕКС</b>	<b>ФОРМУЛИРОВКА</b>				
1	2	3	4	5	6
ОПК-10	Способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	<p>Знать архитектуру, алгоритмы функционирования систем реального времени и методы проектирования их программного обеспечения</p> <p>Уметь проектировать программное обеспечение систем реального времени; реализовывать алгоритмы функционирования систем реального времени</p> <p>Владеть навыками проектирования программного обеспечения систем реального времени; навыками реализации алгоритмов функционирования систем реального времени.</p>	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельной работы студентов	Лабораторные работы, зачет	<p><b>Пороговый</b></p> <p>Знать архитектуру, алгоритмы функционирования систем реального времени и стандартные методы проектирования их программного обеспечения.</p> <p><b>Повышенный</b></p> <p>Знать архитектуру, алгоритмы функционирования систем реального времени и сложные методы проектирования их программного обеспечения</p>

Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
1	2	3	4	5	6
ПК-1	Готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	<p>Знать понятие систем реального времени, их классификацию; общие модели и закономерности проектирования конечных автоматов и структурного синтеза</p> <p>уметь выбирать, адаптировать и применять необходимые модели при решении задач проектирования конечных автоматов и синтеза логических схем</p> <p>Владеть основными методами системного моделирования, способами и средствами проектирования конечных автоматов и структурного синтеза</p>	<p>Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельной работы студентов</p>	Лабораторные работы, зачет	<p><b>Пороговый</b></p> <p>Способен решать стандартные задачи системного моделирования и проектирования конечного автомата и синтеза логических схем</p> <p><b>Повышенный</b></p> <p>Способен решать стандартные задачи системного моделирования и проектирования конечного автомата и синтеза логических схем повышенной сложности</p>

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6 часов
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		-
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Изучение литературы и других источников	18	18
Подготовка к выполнению лабораторных работ	10	10
Подготовка к защите лабораторных работ	8	8
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет (З)</b>	+
	<b>экзамен (Э)</b>	
<b>ИТОГО: общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>

### 2. Содержание дисциплины

#### 2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
6	1	Проектирование систем реального времени, их классификация	Понятие системы реального времени, программные системы реального времени, аппаратные системы реального времени. Классификация систем реального времени. Инструментальные средства для проектирования систем реального времени.
6	2	Основные понятия математического аппарата конечных автоматов	Основные понятия и определения. Формальное описание конечного автомата. Конечный автомат – модель цифровых автоматов.
6	3	Автоматы-распознаватели и автоматы-преобразователи	Конечные автоматы – распознаватели. Формальное описание автомата - распознавателя. Примеры автоматов- распознавателей. Конечные автоматы - преобразователи. Формальное описание автомата - преобразователя. Примеры автоматов- преобразователей.
6	4	Синтез конечных автоматов	Примеры синтеза конечного автомата. Разбор возможных задач.
6	5	Основы синтеза логических схем. Логический базис	Последовательность операций при синтезе цифровых устройств комбинационного типа. Аналитическая запись логической формулы. Понятие базиса. Минимизация логических формул. Расчётный метод минимизации. Минимизация неопределённых логических функций. Запись структурных формул в универсальных базисах
6	6	Логические элементы	Логический элемент «И». Логический элемент «ИЛИ». Логический элемент «НЕ». Мультиплексор. Дешифратор.
6	7	Триггеры	RS-триггеры. D-триггеры. T-триггеры. JK-триггеры.

6	8	Проектирование логических схем с использованием элементов И, ИЛИ, НЕ	Примеры задач синтеза логических схем с использованием логических элементов И, ИЛИ, НЕ. Разбор типовых задач.
6	9	Синтез аппаратной системы реального времени	Примеры задач синтеза системы реального времени начиная с этапа разработки конечного автомата и заканчивая этапом синтеза логической схемы.

## 2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
6	1	Проектирование систем реального времени, их классификация	2		4	6	2, 4, 6 недели: Лабораторная работа №1
6	2	Основные понятия математического аппарата конечных автоматов	2		4	6	
6	3	Автоматы-распознаватели и автоматы-преобразователи	2	6	4	12	
6	4	Синтез конечных автоматов	2		4	6	8, 10 недели: Лабораторная работа №2
6	5	Основы синтеза логических схем. Логический базис	2	4	4	10	
6	6	Логические элементы И, ИЛИ, НЕ, мультиплексоры, дешифраторы	2		4	6	12, 14 недели: Лабораторная работа №3
6	7	Проектирование логических схем с использованием элементов И, ИЛИ, НЕ	2		4	6	
6	8	Триггеры	2	4	4	10	16, 18 недели: Лабораторная работа №4
6	9	Синтез аппаратной системы реального времени	2	4	4	10	
		<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	

## 2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
6	1	Проектирование систем реального времени, их классификация	<i>ЛР №1. Проектирование абстрактного конечного автомата</i>	6
	2	Основные понятия математического аппарата конечных автоматов		
	3	Автоматы-распознаватели и автоматы-преобразователи		
6	4	Синтез конечных автоматов	<i>ЛР №2. Способы представления переключательных функций</i>	4
	5	Основы синтеза логических схем. Логический базис		
6	6	Логические элементы И, ИЛИ,НЕ, мультиплексоры, дешифраторы	<i>ЛР №3. Изучение мультиплексора и дешифратора</i>	4
6	7	Триггеры	<i>ЛР №4. Изучение триггеров</i>	4
		<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>

## 2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану

## 3. Самостоятельная работа студента

### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
6	1	Проектирование систем реального времени, их классификация	Изучение литературы и других источников	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
6	2	Основные понятия математического аппарата конечных автоматов	Изучение литературы и других источников	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
6	3	Автоматы-распознаватели и автоматы-преобразователи	Изучение литературы и других источников	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
6	4	Синтез конечных автоматов	Изучение литературы и других источников	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
6	5	Основы синтеза логических схем. Ло-	Изучение литературы и других источников	2

		гический базис	Подготовка к защите лабораторной работы	2
6	6	Логические элементы И, ИЛИ,НЕ, мультиплексоры, дешифраторы	Изучение литературы и других источников	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
6	7	Проектирование логических схем с использованием элементов И, ИЛИ, НЕ	Изучение литературы и других источников	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
6	8	Триггеры	Изучение литературы и других источников	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
6	9	Синтез аппаратной системы реального времени	Изучение литературы и других источников	2
			Подготовка к защите лабораторной работы	2
		<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>

### 3.2. График работы студента

Семестр № 6

Форма оценочного средства	Усл. обозн.	НЕДЕЛЯ																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Защита лабораторных работ	ЗЛР		+		+		+		+		+		+		+		+		+

### 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Контрольные работы/рефераты *не предусмотрены*

### 4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (см. Фонд оценочных средств)

#### 4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

*Рейтинговая система не используется.*

### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины



## 5.1. Основная литература

№	Наименование	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений [Текст] / Х. Гома. - Москва : ДМК Пресс, 2002. - 704 с.	1-9	6	9	-
2	Гриценко, Ю. Б. Системы реального времени [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. - 263 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208657">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208657</a> (дата обращения: 30.08.2019).	1-9	6	ЭБС	

## 5.2. Дополнительная литература

№	Наименование	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Белоус, А. И. Основы схемотехники микроэлектронных устройств [Электронный ресурс] / А. И. Белоус, В. А. Емельянов, А. С. Турцевич. - Москва : Техносфера, 2012. - 472 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=214288">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=214288</a> дата обращения: (30.08.2019).	4-7	6	ЭБС	
2	Махмудов, М. Н. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс] : [курс лекций] / М. Н. Махмудов; РГУ им. С. А. Есенина. - Рязань : РГУ, 2014. - Заглавие с титул. экрана. - Режим доступа: <a href="http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=375">http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=375</a> (дата обращения: 30.08.2019).	4-7	6	ЭИОС	
3	Прокопенко, А. В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов: монография / А. В. Прокопенко, М. А. Русаков, Р. Ю. Царев ; Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2013. - 92 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364075">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364075</a> (дата обращения: 30.08.2019).	1-9	6	ЭБС	

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 30.08.2019).

2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 30.08.2019).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 30.08.2019).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 30.08.2019).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 30.08.2019).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 30.08.2019).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2019).
8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 30.08.2019).

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
4. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
5. Петров Д.Н. Парадигмы программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://dnpetrov.narod.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
6. Портал для программистов и администраторов информационных систем. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.coderpost.net/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
7. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
8. Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
9. Сайт программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).

## **6. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:**

Класс персональных компьютеров под управлением MS Windows XP Pro, включенных в локальную сеть университета с возможностью выхода в Internet.

Стандартно оборудованные лекционные аудитории с мультимедиапроектором, подключенным к компьютеру, настенным экраном.

## 6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Персональный компьютер под управлением MS Windows XP Pro, Microsoft Office или аналогичные, система проектирования логических схем Quartus.

## 6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствует*

## 7. Образовательные технологии (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: <i>понятие системы реального времени, программные системы реального времени, аппаратные системы реального времени, способы создания систем реального времени, понятие конечного автомата, конечного автомата-распознавателя, конечного автомата-преобразователя, понятие базиса, минимизации логических формул, понятие логического элемента «И», «ИЛИ», «НЕ», понятие мультиплексора, дешифратора, RS-триггера. D-триггера. T-триггера. JK-триггера.</i></p>
Лабораторная работа	<p>В соответствии с запланированным на самостоятельную работу временем (раздел 3.1) изучить соответствующий теоретический материал и практические рекомендации.</p> <p>В соответствии с запланированным на самостоятельную работу временем составить схемы конечных автоматов или логические схемы соответствующего варианта учебной задачи.</p> <p>Согласовать заранее составленные схемы конечных автоматов или логические схемы с преподавателем, ведущим занятие. Показать варианты получаемых результатов и временную диаграмму.</p> <p>Оформить лабораторную работу в тетради или на отдельных листах с указанием фамилии студента, номера лабораторной работы и номера варианта. Оформленная работа также должна содержать полный текст задания, изображение схема конечного автомата или логической схема, временную диаграмму.</p> <p>Защитить оформленную лабораторную работу, продемонстрировав теоретические и практические знания, умения и навыки по соответствующей теме, возможные варианты схем решения задачи, схемы конечных автоматов или логические схемы которых отличны от структур оформленных автоматов или схем.</p>
Подготовка к экзамену (зачету)	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, типовые практические задания и др.</p>

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для организации учебной и самостоятельной работы обучающихся используется технология удаленного доступа. Для каждой из учебных групп на сервере кафедры ИВТ и МПИ созданы каталоги с соответствующими правами доступа. В каталоге группы создан подкаталог для данной дисциплины, в котором по мере необходимости преподавателем размещаются рабочая программа дисциплины, электронные варианты лекций, электронные обучающие ресурсы, задания к лабораторным работам, графики выполнения лабораторных работ, материалы для самостоятельной работы, контрольные материалы, оценки текущих результатов учебной деятельности обучающихся и др. материалы для организации учебного процесса по данной дисциплине. Материалы, размещенные в каталоге группы доступны любому обучающемуся соответствующей группы посредством локальной компьютерной сети университета с любого рабочего места компьютерных классов кафедры ИВТ и МПИ.

В каталоге группы также для каждого обучающегося создан личный подкаталог, к которому разрешен доступ только обучающемуся и преподавателям кафедры. В личном подкаталоге обучающийся размещает результаты своей учебной деятельности: выполненные лабораторные работы, отчеты и другие результаты.

## **10. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО).

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости*

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)</b>	<b>Код контролируемой компетенции или её части</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>1.</b>	Проектирование систем реального времени, их классификация	<b>ПК-1</b>	<b>Зачет 6 семестр</b>
<b>2.</b>	Основные понятия математического аппарата конечных автоматов	<b>ОПК-10 ПК-1</b>	
<b>3.</b>	Автоматы-распознаватели и автоматы-преобразователи	<b>ОПК-10 ПК-1</b>	
<b>4.</b>	Синтез конечных автоматов	<b>ОПК-10 ПК-1</b>	
<b>5.</b>	Основы синтеза логических схем. Логический базис	<b>ОПК-10 ПК-1</b>	
<b>6.</b>	Логические элементы	<b>ОПК-10 ПК-1</b>	
<b>7.</b>	Триггеры	<b>ОПК-10 ПК-1</b>	
<b>8.</b>	Проектирование логических схем с использованием элементов И, ИЛИ, НЕ	<b>ОПК-10 ПК-1</b>	
<b>9.</b>	Синтез аппаратной системы реального времени	<b>ОПК-10 ПК-1</b>	

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-10	Способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	знать	
		архитектуру, алгоритмы функционирования систем реального времени и методы проектирования их программного обеспечения	ОПК-10 31
		уметь	
		проектировать программное обеспечение систем реального времени;	ОПК-10 У1
		реализовывать алгоритмы функционирования систем реального времени	ОПК-10 У2
		владеть	
		навыками проектирования программного обеспечения систем реального времени	ОПК-10 В1
ПК-1	Готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	знать	
		понятие систем реального времени, их классификация	ПК-1 31
		общие модели и закономерности проектирования конечных автоматов и структурного синтеза	ПК-1 32
		уметь	
		уметь выбирать, адаптировать и применять необходимые модели при решении задач проектирования конечных автоматов и синтеза логических схем	ПК-1 У1
		владеть	
		основными методами системного моделирования, способами и средствами проектирования конечных автоматов и структурного синтеза	ПК-1 В1

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(зачет 6 СЕМЕСТР)**

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Опишите, чем характеризуются системы реального времени	ОПК-10 31, ПК-1 31, ПК-1 32
2	Приведите классификацию систем реального времени	ОПК-10 31, ПК-1 31, ПК-1 32
3	Расшифруйте термин SCADA	ОПК-10 31, ПК-1 31, ПК-1 32
4	Чем отличаются диалоговые и управляющие системы реального времени?	ОПК-10 31, ПК-1 31, ПК-1 32
5	В каком случае техническая система относится к системе реального времени?	ОПК-10 31, ПК-1 31, ПК-1 32
6	Каких видов бывают конечные автоматы?	ОПК-10 31, ПК-1 31, ПК-1 32
7	Для чего применяется теория конечных автоматов?	ОПК-10 31, ПК-1 31, ПК-1 32
8	Синтезируйте граф конечного автомата, преобразующего все единицы в нули	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2, ПК-1 У1, ПК-1 В1
9	Синтезируйте граф конечного автомата, убирающего лишние пробелы в тексте	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2, ПК-1 У1, ПК-1 В1
10	Синтезируйте граф конечного автомата, распознающего слово "ИЛИ"	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2, ПК-1 У1, ПК-1 В1
11	Синтезируйте граф конечного автомата, распознающего вещественные числа	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2, ПК-1 У1, ПК-1 В1
12	Синтезируйте граф конечного автомата, распознающего идентификаторы	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2, ПК-1 У1, ПК-1 В1
13	Синтезируйте граф конечного автомата, описывающего функционирование светофора	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2, ПК-1 У1, ПК-1 В1
14	Синтезируйте граф конечного автомата, описывающего функционирование лифта	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2, ПК-1 У1, ПК-1 В1
15	Укажите основное назначение мультиплексора	ОПК-10 31, ПК-1 31, ПК-1 32
16	Синтезируйте логическую схему работы системы реального времени - лифта	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2
17	Синтезируйте логическую схему работы системы реального времени - светофора	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2
18	Синтезируйте логическую схему работы системы реального времени, убирающую лишние пробелы	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2

19	Синтезируйте логическую схему работы системы реального времени - сортировщика чисел	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2
20	Синтезируйте логическую схему работы системы реального времени - преобразователя дополнительного кода	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2
21	Синтезируйте логическую схему работы системы реального времени - домофона	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2
22	Синтезируйте логическую схему работы системы реального времени - двоичного суммирующего счетчика	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2
23	Синтезируйте логическую схему работы системы реального времени - двоичного вычитающего счетчика	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2
24	Синтезируйте логическую схему работы системы реального времени - двоичного вычитающего счетчика с модулем 5	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2
25	Синтезируйте логическую схему работы системы реального времени - двоичного суммирующего счетчика с модулем 5	ОПК-10 У1, ОПК-10 У2, ОПК-10 В1, ОПК-10 В2

### **ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Системы реального времени» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

**«Зачтено»** – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**«Не зачтено»** - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



