

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.07.2022 10:49:00  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a99896ae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика программы аспирантуры)

**ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ**

(наименование базового учебного подразделения (БУП)-разработчика программы аспирантуры)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ЭЛЕМЕНТЫ**

(наименование дисциплины/модуля)

#### **Научная специальность:**

#### **2.3.2 Вычислительные системы и их элементы**

(код и наименование научной специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации программы  
аспирантуры:**

#### **Вычислительные системы и их элементы**

(наименование программы аспирантуры)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Вычислительные системы и их элементы» является подготовка к сдаче кандидатских экзаменов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Вычислительные системы и их элементы» направлено на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Вычислительные системы и их элементы» составляет 3 зачетных единиц.

*Таблица 3.1. Виды учебной работы по периодам освоения программы аспирантуры*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	60			60	
Лекции (ЛК)	30			30	
Лабораторные работы (ЛР)	-			-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	30			30	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	48			48	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>					
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>108</b>		<b>108</b>	
	зач.ед.	<b>3</b>		<b>3</b>	

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 4.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
---------------------------------	---------------------------	--------------------

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Технические средства получения информации	<p>Преобразовательные элементы и устройства. Датчики. Назначение, основные типы датчиков и физические принципы действия. Интеллектуальные датчики. Основы теории погрешности и чувствительности преобразователей. Методы математического описания чувствительности и точности средств преобразования.</p> <p>Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и управляющей информации. Устройства приема информации оптического излучения (инфракрасного, видимого, ультрафиолетового диапазонов). Усилители: импульсные, широкополосные, операционные, резонансные, полосовые, селективные. Усилители постоянных сигналов. Устройства связи с объектом управления (УСО).</p>	ЛК, Практик. Зан., СРС
Раздел 2. Интерфейсы систем управления	<p>Классификация, основные характеристики интерфейсов. Системные (внутримашинные) интерфейсы. Технические средства обработки, хранения информации и выработки управляющих воздействий. Цифровые средства обработки информации в системах управления.</p> <p>Типовые элементы вычислительной техники: логические элементы, дешифраторы, шифраторы, преобразователи кодов, сумматоры, триггеры, программируемые логические интегральные схемы.</p> <p>Интегральные микросхемы запоминающих устройств (ПЗУ, ОЗУ).</p> <p>Микропроцессорные средства обработки информации в системах управления. Цифровые сигнальные процессоры. Специализированные микропроцессорные контроллеры, программируемые компьютерные контроллеры.</p> <p>Системы автоматизации проектирования цифровых и аналоговых устройств. Типы систем автоматизации. Моделирование функциональное и временное.</p> <p>Проектирование устройств на программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС).</p>	ЛК, Практик. Зан., СРС
Раздел 3. Исполнительные устройства и средства	<p>Исполнительные устройства. Типовые структуры, состав и характеристики. Интеллектуальные исполнительные</p>	ЛК, Практик. Зан., СРС

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
отображения информации	<p>устройства, системы позиционирования. Интеллектуальные механотронные исполнительные устройства. Средства звуковой и оптической сигнализации. Источники питания. Стабилизаторы напряжения. Преобразователи постоянного напряжения в переменное. Эталонные источники напряжения и тока. Надежность элементов и устройств вычислительной техники и систем управления. Устойчивость элементов и устройств к внешним воздействиям. Характеристики климатических воздействий. Механическая прочность. Радиационная стойкость элементов и устройств. Оптимизация элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.</p>	

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается обязательно!

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. В.В. Беляев, В.И. Карлащук Технические средства систем управления. Часть 1. Операционные усилители и измерительные преобразователи. Учебное пособие: М: РУДН, 2009, С.1-100.
2. В.В. Беляев, В.И. Карлащук, Технические средства систем управления. Часть 2. Логические элементы. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Учебное пособие: М: РУДН, 2009, С.1-140.

### *Дополнительная литература:*

1. Бобенко А. И., Сурис Ю. Б. Дискретная дифференциальная геометрия. Интегрируемая структура - М. ; Ижевск : НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика" : Ижевский институт компьютерных исследований, 2010. - 448 с.
2. Самарский А. А., Вабищевич П. Н. Численные методы решения обратных задач математической физики : Учебное пособие . - М. : Изд-во ЛКИ, 2014. - 480 с.
3. Наац В. И., Наац И. Э. Математические модели и численные методы в задачах экологического мониторинга атмосферы : Монография - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 328 с.
4. А. В. Румянцев. Метод конечных элементов в задачах теплопроводности: Учебное пособие - Калининград : Изд-во КГУ, 1995. - 170 с.:
5. Свешников А. Г. и др. Линейные и нелинейные уравнения соболевского типа -

М. : Физматлит, 2007. - 736 с.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

Электронная библиотека РГБ <http://www.rsl.ru/>

Сайт библиотеки РУДН <http://lib.rudn.ru/>

Science Direct <http://www.sciencedirect.com> Описание: Ресурс содержит коллекцию научной, технической полнотекстовой и библиографической информации. База данных мультидисциплинарного характера включает научные журналы по точным и техническим наукам.

EBSCO <http://search.ebscohost.com>, Academic Search Premier (база данных комплексной тематики, содержит информацию по гуманитарным и естественным областям знания).

Oxford University Press <http://www3.oup.co.uk/jnls>. Журналы по точным и техническим наукам Oxford University Press представленные в коллекции HSS

Sage Publications <http://online.sagepub.com>. База публикаций Sage включает в себя журналы по разным отраслям знаний: Sage\_STM – более 100 журналов в области естественных наук, техники.

Springer/Kluwer <http://www.springerlink.com>. Журналы и книги издательства Springer/Kluwer охватывают различные области знания и разбиты на предметные категории.

Taylor & Francis <http://www.informaworld.com>. Коллекция журналов насчитывает более 1000 именованных по всем областям знаний.

American Mathematical Society <http://www.ams.org/> Ресурс американского математического общества.

European Mathematical Society <http://www.euro-math-soc.eu/> Ресурс европейского математического общества.

Portal to Mathematics Publications <http://www.emis.de/projects/EULER/>

Каталог математических интернет ресурсов <http://www.mathtree.ru/>

Zentralblatt MATH (zbMATH) <https://zbmath.org>

Общероссийский математический портал [mathnet.ru](http://mathnet.ru)

Web of Science <http://www.isiknowledge.com>

Ресурсы Института научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) <http://elibrary.ru>.

Университетская информационная система РОССИЯ.  
<http://www.cir.ru/index.jsp>.

Госты система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу <http://www.ifap.ru/library/gost/sibid.htm>.

Электронная библиотека РУДН <http://www.rsl.ru/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Вычислительные системы и их элементы».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины в ТУИС!

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценки освоения дисциплины представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент, Кафедра «Нанотехнологии  
и микросистемная техника»



М.О. Макеев

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Доцент, Кафедра «Нанотехнологии  
и микросистемная техника»



С.В. Попов

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор, Кафедра  
«Нанотехнологии и  
микросистемная техника»



В.В. Беляев

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.