

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 15:26:44

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e5d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

Ф.И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вычислительные машины, системы и сети

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии в бизнесе

Форма обучения очная

Год начала обучения 2022

Реализуется в 5 семестре

Разработано

Доцент базовой кафедры регионального  
индустриального парка

Кочеров Ю.Н.

Ф.И.О.

Ставрополь 2022 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью является формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, а также изучение теоретических и практических основ построения, функционирования, архитектуры и структуры ЭВМ и систем

Задачи изучения дисциплины заключаются:

-приобретении студентами знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью дисциплины;

-изучение теоретических и практических основ построения, функционирования, архитектуры и структуры ЭВМ и систем;

-выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина вычислительные машины, системы и сети относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3 Способен организовать сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	ИД-1 ПК-3 осуществляет проведение работ по сопровождению приемочных испытаний ИД-2 ПК-3 осуществляет проведение работ по вводу в эксплуатацию системы ИД-3 ПК-3 осуществляет организацию сопровождения приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	Понимает современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства проектирования элементных структуры и интегральных схем; Использует декомпозицию абстрактных автоматов; канонический метод структурного синтеза автомата с памятью; Применяет обеспечение устойчивости функционирования цифровых автоматов; синтез микропрограммного автомата;

### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	4	108	
Из них аудиторных:		54	
Лекций		27	

Лабораторных работ		27	
Самостоятельной работы		54	
Формы контроля:			
Зачет с оценкой			

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

#### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
5 семестр							
1	Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства проектирования элементных структуры и интегральных схем	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	3.00		6.00		
2	Триггеры интегральных элементных структур	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	3.00		3.00		
3	Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы . Мультиплексоры и демультимплексоры	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	4.50		9.00		
4	Сумматоры	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	3.00		9.00		
5	Абстрактные автоматы. Декомпозиции	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	3.00				

	я абстрактных автоматов						
6	Канонический метод структурного синтеза автомата с памятью	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	3.00				
7	Обеспечение устойчивости функционирования цифровых автоматов	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	1.50				
8	Синтез микропрограммного автомата	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	1.50				
9	Принцип микропрограммного управления	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	3.00				
10	Обеспечение контроля, диагностики, испытаний цифровых автоматов	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3					
11	Методы функционального контроля цифровых автоматов	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	1.50				
12	Машина Тьюринга	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3					
	ИТОГО за 5 семестр		27.00		27.00		54.00
	ИТОГО		27.00		27.00		54.00

## 5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
5 семестр			
1	Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства проектирования элементных структуры и интегральных схем 1. Физическое представление информации в ЦВМ	1.50	

	2. Понятие об элементах, логических и цифровых автоматах		
2	Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства проектирования элементных структуры и интегральных схем 1. Классификация интегральных схем 2. Переключательные функции одной и двух переменных 3. Функционально полные системы переключательных функций и логических элементов	1.50	
3	Триггеры интегральных элементных структур 1. RS-триггеры, D-триггеры, T-триггеры. Назначение, свойства, области применения	1.50	
4	Триггеры интегральных элементных структур 1. JK-триггеры, DF-триггеры. Назначение, свойства, области применения	1.50	
5	Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры 1. Регистры для хранения и сдвига информации 2. Двоичные реверсивные счетчики	1.50	
6	Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры 1. Счетчики с десятичным кодированием 2. Прямоугольные, пирамидальные, ступенчатые, многоступенчатые дешифраторы	1.50	
7	Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры 1. Реализация булевых функций на мультиплексорах 2. Реализация булевых функций с использованием ПЗУ и мультиплексоров	1.50	
8	Сумматоры 1. Одноразрядные сумматор: полусумматоры (НА), полные сумматоры (ФА), (m, k)-счетчики 2. Многоразрядные параллельные сумматоры: синхронные и асинхронные	1.50	
9	Сумматоры 1. Сумматоры с распространением переноса (СРА): с поразрядным	1.50	

	<p>последовательным переносом (RCA), со сквозным последовательным переносом, с обходным переносом (CSKA), с выбором переноса (CSLA).</p> <p>2. Сумматоры с сохранением переносов (CSA). Многместные сумматоры (массивы сумматоров).</p>		
10	<p>Абстрактные автоматы. Декомпозиция абстрактных автоматов</p> <p>1. Дискретные конечные автоматы с памятью и без памяти.</p>	1.50	
11	<p>Абстрактные автоматы. Декомпозиция абстрактных автоматов</p> <p>1. Способы описания и задания автоматов. 2. Связь между моделями Мили и Мура</p>	1.50	
12	<p>Канонический метод структурного синтеза автомата с памятью</p> <p>1. Кодирование 2. Выбор элементов памяти автомата</p>	1.50	
13	<p>Канонический метод структурного синтеза автомата с памятью</p> <p>1. Выбор структурно-полной системы элементов 2. Построение уравнений булевых функций выходов и возбуждения автомата 3. Построение функциональной схемы автомата</p>	1.50	
14	<p>Обеспечение устойчивости функционирования цифровых автоматов</p> <p>1. Устранение гонок 2. Кодирование состояний и сложность комбинационной схемы автомата</p>	1.50	
15	<p>Синтез микропрограммного автомата</p> <p>1. Граф-схема алгоритма. 2. Операционные элементы. 3. Синтез микропрограммных автоматов по граф-схеме алгоритма</p>	1.50	
16	<p>Принцип микропрограммного управления</p> <p>1. Структура устройств микропрограммного управления 2. Горизонтальное микропрограммирование</p>	1.50	
17	<p>Принцип микропрограммного управления</p>	1.50	

	1. Вертикальное микропрограммирование 2. Смешанное микропрограммирование		
18	Методы функционального контроля цифровых автоматов 1. Дублирование 2. Мажорирование	1.50	
	Итого за 5 семестр	27.00	
	Итого	27.00	

### 5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
5 семестр			
<b>Тема 1. Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства проектирования элементных структуры и интегральных схем</b>			
1	Исследование работы логических элементов	3.00	
2	Исследование работы комбинационных логических цепей	3.00	
<b>Тема 2. Триггеры интегральных элементных структур</b>			
3	Исследование работы триггеров	3.00	
<b>Тема 3. Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и мультиплексоры</b>			
4	Исследование работы реверсивных счетчиков импульсов	3.00	
5	Исследование работы счетчиков и дешифраторов	3.00	
6	Исследование работы селектора-мультиплексора	3.00	
<b>Тема 4. Сумматоры</b>			
7	Исследование работы цифрового сумматора в интегральном исполнении	3.00	
8	Исследование работы регистров сдвига информации	3.00	
9	Исследование работы преобразователей кодов	3.00	
	Итого за 5 семестр	27.00	
	Итого	27.00	

### 5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
Не предусмотрено учебным планом			

### 5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
<b>5 семестр</b>					
ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	10,26	0,54	10,80
ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Подготовка к лекции	Собеседование	3,42	0,18	3,60
ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	34,77	1,83	36,60
ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Подготовка к тестированию	Тестирование	2,85	0,15	3
Итого за 5 семестр			51,30	2,70	54,00
Итого			51,30	2,70	54,00

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3 базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

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

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Хахаев, И. А. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций в таможенном деле : учебное пособие / И. А. Хахаев. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 86 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66426.html>

2. Пятибратов, А. П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебное пособие / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 с. — ISBN 978-5-374-00108-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10644.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – М.: Финансы и статистика, 2005.

2. Системы и сети передачи информации : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, И. Г. Карпов, Г. Н. Нурутдинов [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64573.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1 Евдокимов. А.А. Методические указания к лабораторным работам для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии. по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»: Методические указания / А.А.Евдокимов. — Невинномысск: СКФУ, 2021

2 Кочеров Ю.Н. Методические указания к Самостоятельным работам для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии. по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»: Методические указания / А.А.Евдокимов. — Невинномысск: СКФУ, 2021

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Электрический привод»

2. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов

3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

4. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	<a href="https://minenergo.gov.ru/">https://minenergo.gov.ru/</a> – официальный сайт Министерства энергетики России;
3	<a href="http://www.elecab.ru/dvig.shtml">http://www.elecab.ru/dvig.shtml</a> – справочник электрика и энергетика «Элекаб»,

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014.
---	--

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 415 для проведения практических занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1шт., стол преподавателя – 1шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1шт.,ученический стол-парта– 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория № 301 для проведения лабораторных занятий «Компьютерный класс».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая –1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с вы-ходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

## **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
  - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
  - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.