

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю

Зам. директора по УВР


_____ Н.А. Андреева
«29» _____ 04 2024 г.

Основы кибернетики и вычислительной техники Б1.В.01
рабочая программа дисциплины

Кафедра **Информатики и вычислительной техники**
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**
Профиль **Искусственный интеллект и машинное обучение**
Формы обучения **очная, заочная**

**Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения (ОФО)),
курсам (для заочной формы обучения (ЗФО))**

Вид учебной работы	ОФО		ЗФО	
	ЗЕ	часов/сем.	ЗЕ	часов/курс
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/1	4	144/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/1		18/2
Лекции		18/1		6/2
Лабораторных работ		18/1		6/2
Практических занятий		18/1		6/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		90/1		126/2
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с оценкой с разбивкой по семестрам		1/1		1/1
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Программу составил:

доцент кафедры ИВТ к.т.н. доцент Маршаков Д.В.

Рецензенты:

*ведущий научный сотрудник «Ростовский-на-Дону НИИ радиосвязи»,
д.т.н., доцент Погорелов В.А.*

Рабочая программа дисциплины

«Основы кибернетики и вычислительной техники»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО:

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
УТВЕРЖДЕН Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от
19 сентября 2017 г. N 929**

Составлена на основании учебных планов

направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**профиль "Искусственный интеллект и машинное обучение", одобренных Учёным советом
СКФ МТУСИ, протокол № 9 от 22.04.2024, и утвержденного директором СКФ МТУСИ
22.04.2024 г.**

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от «18» апреля 2024 г. № 9.

Зав. кафедрой _____



С.В. Соколов

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

- _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ Соколов С.В.

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

- _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ Соколов С.В.

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

- _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
"Информатики и вычислительной техники"

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ Соколов С.В.

1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины "*Основы кибернетики и вычислительной техники*" изучение студентами таких разделов кибернетики, как теория электронных цифровых машин, теория дискретных автоматов и теория дискретных самоорганизующихся систем, автоматизация мыслительных процессов, теория распознавания образов и др.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с *проектной деятельностью*.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)	
ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программно-аппаратные комплексы	
Знать:	
- основы кибернетики - основы теории булевых функций, теория алгоритмов, логические исчисления и логические сети - основные вопросы теории автоматов, принципы построения электронных цифровых машин и универсальных алгоритмических языков	
Уметь:	
- разрабатывать простые математические модели дискретных устройств при заданных допущениях и ограничениях - применять логико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов	
Владеть:	
- методами математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности - навыками анализа и синтеза дискретных автоматов	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Дисциплина опирается на знания, умения и навыки довузовской подготовки по основам информатики
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.О.11 Дискретная математика
2	Б1.О.15 Теория информации, данные, знания
3	Б1.В.03 Структуры и алгоритмы обработки данных □
4	Б1.В.02 Цифровые устройства и микропроцессоры

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Очная форма обучения, 4 года (всего 144 часов, из них 54 часа аудиторных)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1, Семестр 1					
Модуль 1: Математические принципы функционирования вычислительной техники					
1.1	<u>Лекция 1. Введение в кибернетику</u> Основные кибернетические понятия: кибернетика, кибернетику автоматизированное и автоматическое управление. Разделы кибернетики в вычислительной технике. Абстрактная теория алгоритмов	Лек.	2	ПК-1	Л1.1 Л2.1
1.2	Алфавитные операторы и алгоритмы. Нормальные алгоритмы. Алгоритмическая схема Колмогорова-Успенского. Понятие об алгоритмически неразрешимых проблемах	СРС	12	ПК-1	Л1.3
1.3	<u>Лекция 2. Алгебра логики</u> Понятие о логических функциях. Булева алгебра. Функции одного и двух аргументов. Понятие о полных наборах булевых операций. Техническая реализация функций алгебры логики	Лек.	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2
1.4	Диаграммы Венна. Временные диаграммы. Геометрическая интерпретация области определения функции алгебры логики	СРС	12	ПК-1	Л1.1 Л1.2
1.5	<u>Лабораторная работа №1. Исследование функций алгебры логики.</u> Инструментальные средства моделирования логических функций. Построение таблицы истинного и временных диаграмм функционирования логических элементов	Л.р.	2	ПК-1	Л3.1
1.6	Технические средства реализации логических функций: схемы на ферритах, диодах, транзисторах	СРС	14	ПК-1	Л1.1 Л1.2
1.7	<u>Лекция 3. Преобразование функций алгебры логики</u> Стандартные формы логических функций. Базисы логических функций. Минимизация логических функций	Лек.	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2
1.8	<u>Практическое занятие №1. Преобразование (упрощение) логических функций</u> Законы и тождества алгебры логики, теорема разложения в ряд функций алгебры логики и ее применение для преобразования логических функций с целью упрощения	Пр.	2	ПК-1	Л3.1
1.9	<u>Лабораторная работа №2. Представление функций алгебры логики в различных базисах</u> Представления заданных логических функций в базисах {И,ИЛИ,НЕ}, {И,НЕ} и {ИЛИ,НЕ}, построения соответствующих им схем и оценки их сложности	Л.р.	2	ПК-1	Л3.1
1.10	<u>Практическое занятие №2. Построение стандартных форм функций алгебры логики</u> Построения дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных форм, совершенной дизъюнктивной и	Пр.	2	ПК-1	Л3.1

	совершенной конъюнктивной нормальных форм функций алгебры логики				
1.11	<u>Практическое занятие №3. Минимизация функций алгебры логики</u> Минимизации функций алгебры логики табличными методами, навыков нахождения тупиковых и минимальных ДНФ заданных логических функций методами импликантных таблиц и матриц Карно	Пр.	2	ПК-1	Л3.1
Модуль 2: Теория автоматов					
2.1	<u>Лекция 4. Теория автоматов</u> Характеристика дискретных устройств. Формализованное описание функционирования дискретных автоматов. Классификация элементов памяти	Лек.	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2
2.2	<u>Лекция 5. Комбинационные автоматы</u> Теория комбинационных схем. Анализ и синтез дискретных устройств комбинационного типа. Определение возможности состязаний сигналов	Лек.	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2
2.3	<u>Практическое занятие №4. Анализ комбинационных автоматов</u> Описание комбинационных схем, постановка задачи анализа, определение возможности состязаний сигналов	Пр.	2	ПК-1	Л3.1
2.4	<u>Лабораторная работа №3. Синтез комбинационных схем</u> Построение дискретных автоматов без памяти, оценка сложности комбинационных схем при ограничениях тип используемых логических элементов	Л.р.	2	ПК-1	Л3.1
2.5	<u>Лабораторная работа №4. Исследование комбинационных схем</u> Исследования переходных процессов в комбинационных схемах, выявления статических состязаний, синтеза схем, свободных от сбоев	Л.р.	2	ПК-1	Л3.1
2.6	<u>Лекция 6. Конечные автоматы</u> Абстрактные автоматы и автоматные отображения. События и представление событий в автоматах. Анализ конечных автоматов. Абстрактный синтез конечных автоматов. Минимизация абстрактных автоматов. Структурный синтез конечных автоматов	Лек.	4	ПК-1	Л3.1
2.7	Состязания и гонки в автомате. Схемные способы ликвидации гонок. Противогоночное кодирование состояний	СРС	12	ПК-1	Л1.2
2.8	<u>Лабораторная работа №5. Исследование элементов памяти</u> Исследование принципов функционирования триггеров, их таблиц переходов и временных диаграмм	Л.р.	2	ПК-1	Л3.1
2.9	<u>Практическое занятие №5. Абстрактный синтез конечных автоматов</u> Представление конечных автоматов, эквивалентные преобразования, минимизация конечных автоматов	Пр.	2	ПК-1	Л3.1
2.10	<u>Практическое занятие №6. Структурный синтез</u>	Пр.	4	ПК-1	Л3.1

	<u>конечных автоматов</u> Кодирование состояний, построение таблицы переходов и возбуждения элементов памяти, синтез функциональной электрической схемы				
2.11	<u>Лабораторная работа №6. Исследование конечных автоматов I рода</u> Построение и исследование автомата Мили	Л.р.	4	ПК-1	Л3.1
2.12	<u>Лабораторная работа №7. Исследование конечных автоматов II рода</u> Построение и исследование автомата Мура	Л.р.	4	ПК-1	Л3.1
2.13	Особенности использования автоматных моделей в системах управления. Секвенциальное описание конечного автомата. Минимизация секвенциального описания. Композиция автоматов	СРС	12	ПК-1	Л2.2 Л2.3
2.14	<u>Лекция 8. Сети Петри</u> Основы моделирования, анализа и синтеза систем. Определение сетей Петри. Графическое представление и маркировка сетей Петри. Моделирование аппаратного обеспечения сетями Петри	Лек.	2	ПК-1	Л2.2 Л2.3
2.15	Сложность и разрешимость сетей Петри. Языки сетей Петри. Модели параллельных вычислений	СРС	14	ПК-1	Л2.2 Л2.3
2.16	<u>Практическое занятие №7. Изучение способов представления и исследования сетей Петри</u> Изучение матричных способов представления сетей Петри и методов исследования СП-моделей на основе матричных уравнений и дерева достижимых разметок	Пр.	4	ПК-1	Л2.2 Л2.3
2.17	Временные логические переменные и операторные формулы. Граф операций. Устройство логического управления	СРС	14	ПК-1	Л1.3 Л2.1
Итого			144		

4.2. Заочная форма обучения, 5 лет (всего 144 часов, из них 18 часов аудиторных)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2					
Модуль 1: Математические принципы функционирования вычислительной техники					
1.1	Основные кибернетические понятия: кибернетика, кибернетику автоматизированное и автоматическое управление. Разделы кибернетики в вычислительной технике. Абстрактная теория алгоритмов	СРС	4	ПК-1	Л1.1 Л2.1
1.2	Алфавитные операторы и алгоритмы. Нормальные алгоритмы. Алгоритмическая схема Колмогорова-Успенского. Понятие об алгоритмически неразрешимых проблемах	СРС	8	ПК-1	Л1.3
1.3	<u>Лекция 1. Алгебра логики</u> Понятие о логических функциях. Булева алгебра. Функции одного и двух аргументов. Понятие о полных наборах булевых операций. Техническая	Лек.	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2

	реализация функций алгебры логики				
1.4	Диаграммы Венна. Временные диаграммы. Геометрическая интерпретация области определения функции алгебры логики	СРС	6	ПК-1	Л1.1 Л1.2
1.5	<u>Лабораторная работа №1. Исследование функций алгебры логики.</u> Инструментальные средства моделирования логических функций. Построение таблицы истинного и временных диаграмм функционирования логических элементов	Л.р.	2	ПК-1	Л3.1
1.6	Технические средства реализации логических функций: схемы на ферритах, диодах, транзисторах	СРС	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2
1.7	Стандартные формы логических функций. Базисы логических функций. Минимизация логических функций	СРС	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2
1.8	<u>Практическое занятие №1. Преобразование (упрощение) логических функций</u> Законы и тождества алгебры логики, теорема разложения в ряд функций алгебры логики и ее применение для преобразования логической функции с целью упрощения	Пр.	2	ПК-1	Л3.1
1.9	Представления заданных логических функций в базисах {И,ИЛИ,НЕ}, {И,НЕ} и {ИЛИ,НЕ}, построения соответствующих им схем и оценки их сложности	СРС	2	ПК-1	Л3.1
1.10	Построения дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных форм, совершенной дизъюнктивной и совершенной конъюнктивной нормальных форм функций алгебры логики	СРС	4	ПК-1	Л3.1
1.11	<u>Практическое занятие №2. Минимизация функций алгебры логики</u> Минимизации функций алгебры логики табличными методами, навыков нахождения тупиковых и минимальных ДНФ заданных логических функций методами импликантных таблиц и матриц Карно	Пр.	2	ПК-1	Л3.1
Модуль 2: Теория автоматов					
2.1	<u>Лекция 2. Теория автоматов</u> Характеристика дискретных устройств. Формализованное описание функционирования дискретных автоматов. Классификация элементов памяти	Лек.	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2
2.2	Теория комбинационных схем. Анализ и синтез дискретных устройств комбинационного типа. Определение возможности состязаний сигналов	СРС	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2
2.3	Описание комбинационных схем, постановка задачи анализа, определение возможности состязаний сигналов	СРС	2	ПК-1	Л3.1
2.4	Построение дискретных автоматов без памяти, оценка сложности комбинационных схем при ограничениях тип используемых логических	СРС	2	ПК-1	Л3.1

	элементов				
2.5	Исследования переходных процессов в комбинационных схемах, выявления статических состязаний, синтеза схем, свободных от сбоев	СРС	2	ПК-1	Л3.1
2.6	<u>Лекция 3. Конечные автоматы</u> Абстрактные автоматы и автоматные отображения. События и представление событий в автоматах. Анализ конечных автоматов. Абстрактный синтез конечных автоматов. Минимизация абстрактных автоматов. Структурный синтез конечных автоматов	Лек.	2	ПК-1	Л3.1
2.7	Состязания и гонки в автомате. Схемные способы ликвидации гонок. Противогоночное кодирование состояний	СРС	8	ПК-1	Л1.2
2.8	Элементы памяти: принципы функционирования триггеров, их таблиц переходов и временных диаграмм	СРС	10	ПК-1	Л3.1
2.9	<u>Практическое занятие №3. Абстрактный синтез конечных автоматов</u> Представление конечных автоматов, эквивалентные преобразования, минимизация конечных автоматов	Пр.	2	ПК-1	Л3.1
2.10	Кодирование состояний, построение таблицы переходов и возбуждения элементов памяти, синтез функциональной электрической схемы	СРС	4	ПК-1	Л3.1
2.11	<u>Лабораторная работа №2. Исследование конечных автоматов I рода</u> Построение и исследование автомата Мили	Л.р.	2	ПК-1	Л3.1
2.12	<u>Лабораторная работа №3. Исследование конечных автоматов II рода</u> Построение и исследование автомата Мура	Л.р.	2	ПК-1	Л3.1
2.13	Особенности использования автоматных моделей в системах управления. Секвенциальное описание конечного автомата. Минимизация секвенциального описания. Композиция автоматов	СРС	12	ПК-1	Л2.2 Л2.3
2.14	Основы моделирования, анализа и синтеза систем. Определение сетей Петри. Графическое представление и маркировка сетей Петри. Моделирование аппаратного обеспечения сетями Петри	СРС	12	ПК-1	Л2.2 Л2.3
2.15	Сложность и разрешимость сетей Петри. Языки сетей Петри. Модели параллельных вычислений	СРС	14	ПК-1	Л2.2 Л2.3
2.16	Матричные способов представления сетей Петри и методы исследования СП-моделей на основе матричных уравнений и дерева достижимых разметок	СРС	12	ПК-1	Л2.2 Л2.3
2.17	Временные логические переменные и операторные формулы. Граф операций. Устройство логического управления	СРС	14	ПК-1	Л1.3 Л2.1
Итого			144		

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
Код	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол.

	составители		год	
Л1.1	Вороненко А. А.	Основы кибернетики: учебное пособие	Москва: ИНФРА-М, 2022 г.	Э1
Л1.2	Маежов, Е.Г., Иванов, В.Ю.	Теоретические основы дискретных автоматов	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017 г.	Э2
Л1.3	Авдошин С.М., Набебин А. А.	Дискретная математика. Формально-логические системы и языки	Москва: ДМК Пресс, 2018 г.	Э3
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Бибило П.Н., Романов В.И.	Логическое проектирование дискретных устройств с использованием продукционно-фреймовой модели представления знаний	Минск: Белорусская наука, 2011	Э4
Л2.2	Блюмин С.Л., Жбанова Н.Ю.	Автоматы и сети Петри: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.	Э5
Л2.3	Веретельникова, Е. Л.	Теория вычислительных процессов. Часть 2. Теория сетей Петри и моделирование систем : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010	Э6
5.1.3 Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Юхнов В.И.	Методические указания для выполнения практических занятий по дисциплине «Теория автоматов» Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника	Ростов-на-Дону, СКФ МТУ СИ, 2022 г.	Э7
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	https://znanium.ru/catalog/document?id=399781			
Э2	https://www.iprbookshop.ru/102559.html			
Э3	https://znanium.ru/catalog/document?id=341054			
Э4	https://www.iprbookshop.ru/10073.html			
Э5	https://www.iprbookshop.ru/17722.html			
Э6	https://www.iprbookshop.ru/47720.html			
Э7	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659			
5.3 Программное обеспечение				

П.1	Linux (свободное ПО)
П.2	LibreOffice (свободное ПО)
П.3	VARIANT (свободное ПО)

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет (ауд. 218, 305)
6.3 МТО рубежных контролей, зачетов, экзаменов	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет

7. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Указания по подготовке к различным видам занятий

Самостоятельная работа студента имеет существенное значение.

Темы для самостоятельного изучения для различных форм обучения, информационные источники и рекомендуемое время указаны в Разделе 4 настоящей Рабочей программы.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего семестра и складывается из нескольких составляющих.

Подготовка к плановым аудиторным занятиям. В начале семестра студентов знакомят с календарным планом проведения всех видов учебных занятий. Чтобы студенты могли проверить качество своей подготовки к занятиям, в учебных пособиях и методических указаниях к лабораторным работам имеются вопросы для проверки уровня знаний перед выполнением работы и контрольные вопросы, позволяющие студенту оценить качество полученных результатов после выполнения работы. Предлагаемые студентам учебные пособия кроме контрольных вопросов содержат примеры с решениями и упражнения по основным темам.

Подготовка к лекционным занятиям осуществляется систематически и сводится к повторению изученного материала и отработке тем, вынесенных на самостоятельную работу. При этом должен быть доработан конспект лекций, а также получены ответы на контрольные вопросы, которые, как правило, приводятся в конце каждого раздела учебных пособий. Особое внимание необходимо уделить пониманию изучаемого материала. Зафиксировать вопросы, которые следует задать преподавателю.

Подготовка к лабораторным и практическим занятиям должна проводиться в объеме тех указаний, которые приводятся в каждом методическом пособии для проведения соответствующего занятия. Тема очередного занятия объявляется преподавателем накануне.

После повторения лекционного материала необходимо ознакомиться с предлагаемыми практическими заданиями, уяснить их суть, продумать порядок их выполнения, уточнить достаточность своих знаний для выполнения задания. Целесообразно выполнить возможные заготовки из состава отчета, который предстоит оформить на занятии. Это позволит выполнить и защитить работу в период плановых аудиторных часов. Перед проведением каждого занятия должно быть полное представление о сути и порядке выполнения предстоящей работы.

Изучение технической литературы. Студенты самостоятельно изучают рекомендованную преподавателем техническую литературу.

Дополнительные самостоятельные исследования в лаборатории. Студенты, желающие получить более глубокие знания, имеют возможность выполнить дополнительные самостоятельные исследования в лаборатории. С этой целью в плановых лабораторных работах предусмотрены возможности для дополнительных исследований. Перечень разделов программы, предлагаемых для самостоятельных исследований, доводится до сведения студентов в начале семестра.

Самостоятельная работа на ПЭВМ. Для повышения эффективности самостоятельной работы студентам во второй половине дня предоставляется возможность выполнить в лаборатории самостоятельные исследования с использованием программно-аппаратного комплекса, состоящего из виртуальных электронных приборов, отображаемых на экране ПЭВМ, и моделирующих программ. Исследуемые схемы могут собираться из виртуальных компонентов, хранящихся в библиотеке ПЭВМ.

Источники, рекомендуемые для углубленного изучения учебного материала

1. Глушков В.М. Введение в кибернетику. – Москва: Ленанд, 2022. – 328 с.
2. Никищечкин А. П. Дискретная математика и дискретные системы управления : учебное пособие для вузов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 298 с.
3. Прокопец В.Н., Швалов Д.В. Теория дискретных устройств автоматики и телемеханики: учебно-методическое пособие к расчетно-графической работе. – Ростов-н/Д, РГУПС, 2010. – 48 с.
4. Фатхи Д.В., Маршаков Д.В., Фатхи В.А. Анализ дискретных устройств объектов информатизации при решении задач информационной безопасности: учеб. пособие. – Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018. – 151 с.
5. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем: пер. с англ. – М.: Мир, 1984. – 264 с.

Использование Интернет-ресурсов

1. Кибернетика – <https://stepik.org/course/200842/promo?ysclid=ly33lrkwej195614061>
2. Дискретная математика и математическая кибернетика <http://new.math.msu.su/departament/dm/dmmc/index.htm>
3. Книжный архив – <https://klex.ru/razdel/cybernetics/?ysclid=ly33ncni25991249410>
4. VPF__Алгоритмы – Форум программистов: <https://forum.vingrad.ru/forum/>

Рекомендации по подготовке к рубежным аттестациям

Подготовка к сдаче модуля сводится защите на дату проведения последнего занятия в рамках модуля всех практических и лабораторных занятий, а также к подготовке к ответам по тестовым заданиям.

Объем вопросов по каждому лабораторному и практическому занятию отражен в методических указаниях по проведению соответствующего занятия. Кроме того студент должен быть готов к пояснениям по сути практических приемов работы и доказыванию обоснованности принятых решений. Если работа не выполнена или не защищена своевременно, то это следует сделать в часы самоподготовки и консультаций до даты последнего занятия в рамках сдаваемого модуля.

Подготовка к выполнению теста обеспечивается изучением и повторением того материала, который изучался на лекционных занятиях и входе лабораторных и практических занятий. Материал повторяется по конспектам и учебным пособиям, указанным в списке литературы и методических указаниях.

Подготовка к зачету осуществляется на протяжении всего времени изучения дисциплины.

Для более конкретной, целенаправленной и качественной подготовки к зачету необходимо перед началом изучения дисциплины познакомиться с содержанием рабочей программы. Уяснить логику и последовательность изучения материала, уточнить конкретные конечные результаты, которые должны быть достигнуты в итоге изучения конкретных тем и занятий. Познакомиться с перечнем вопросов и заданий, выносимых на экзамен.

В ходе каждого занятия необходимо изучить все учебные вопросы и выполнить практические задания. Для оперативного оценивания уровня достижения учебных целей следует ответить на контрольные вопросы, которые имеются в руководстве для каждого практического и лабораторного занятия. В случае выявленных затруднений следует провести дополнительное изучение материала в часы самостоятельной работы или в период консультаций с преподавателем. Все учебные материалы должны быть отражены в конспекте, он должен дополняться и уточняться по мере отработки и уточнения учебных вопросов. Само ведение конспекта концентрирует внимание, упорядочивает знания, стимулирует активность в усвоении. К моменту выхода на непосредственную подготовку к зачету в конспекте не должно остаться непонятных вопросов.

В силу ограниченного времени, отводимого на непосредственную подготовку к зачету, целесообразно материал повторять в основном по отработанному конспекту. Это экономит время и дает возможность работать по уже знакомым записям, что улучшает запоминание материала. Остается спланировать работу в соответствии с имеющимся временем и жестко придерживаться намеченного плана. В период обязательных плановых предэкзаменационных консультаций необходимо уточнить организационные вопросы проведения экзамена и при необходимости - сложные вопросы по существу материала.

Дополнения и изменения в Рабочей программе