

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.16.02 Цифровая схемотехника и архитектура ЭВМ**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

(код и наименование направления подготовки)

**Технологии разработки веб-приложений**

(наименование направленности (профиля / профилей) / магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование – специалитет,  
магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2023**

год набора

**Составитель(и):**

Парфенов Сергей Анатольевич,  
старший преподаватель  
кафедры математики, физики  
и информационных технологий

Утверждено на заседании кафедры  
математики, физики и информационных  
технологий факультета  
математических и естественных наук  
(протокол № 07 от 02.03.2023)

Зав. кафедрой  Ляш О.И.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Формирование у обучающихся инженерного мировоззрения на основе системного подхода. В процессе изучения курса обучающемуся необходимо освоить основные положения цифровой схемотехники и архитектуры ЭВМ, проведения лабораторного эксперимента. Выпускник должен иметь базовые знания по цифровой схемотехнике и архитектуре ЭВМ в объёме, достаточном для профессиональной деятельности и изучения связанных дисциплин.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
<b>ОПК-7:</b> Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и выбирает необходимые инструментальные средства. ОПК-7.2 Участвует в разработке программы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– Основные понятия цифровой схемотехники и архитектуры ЭВМ;</li><li>– Основные логические операции и их реализации;</li><li>– Логические и элементные базисы;</li><li>– Архитектуру процессоров;</li><li>– Принципы работы устройств хранения;</li><li>– Принципы работы устройств ввода/вывода.</li></ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– Преобразовывать и минимизировать логические функции;</li><li>– Синтезировать комбинационные устройства;</li></ul> <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– Методами проведения лабораторного эксперимента в области цифровой схемотехники и архитектуры ЭВМ.</li></ul>

## 3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Цифровая схемотехника и архитектура ЭВМ» относится к техническому модулю обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Технологии разработки веб-приложений.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы или 108 часов, из расчёта 1 ЗЕТ= 36 часов.

Курс	Семестр	Трудоёмкость в ЗЕ	Общая трудоёмкость (часов)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на СРС	Из них – на курсову		
2	4	3	108	20	-	40	60	30	48	-	-	Зачёт

Интерактивная форма реализуется в виде кейс-заданий по тематикам дисциплины, мастер-классов, мозгового штурма, групповой работы, метода эвристических вопросов.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Комбинационные устройства	4	-	12	16	6	12	-
2	Последовательностные устройства	4	-	12	16	6	12	-
3	Микропроцессоры	6	-	6	12	9	9	-
4	Устройства хранения	4	-	6	10	6	9	-
5	Устройства ввода/вывода	2	-	4	6	3	6	-
	<b>ИТОГО:</b>	20	-	40	60	30	-	-

**Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Комбинационные устройства.** Основные логические операции и их реализация. Минимизация логических функций. Логические и элементные базисы. Интегральные логические элементы. Структурный синтез комбинационных устройств. Дешифраторы. Шифраторы. Демультимплексоры. Мультиплексоры. Сумматоры. Арифметико-логические устройства.

**Тема 2. Последовательностные устройства.** Триггеры. Регистры. Счётчики

**Тема 3. Микропроцессоры.** Принципы построения процессоров. Структурно-функциональная организация процессоров. Адресация команд и данных.

**Тема 4. Устройства хранения.** Структурно-функциональная организация памяти. Логическая организация памяти. Постоянные запоминающие устройства. Оперативная память. Магнитные запоминающие устройства.

**Тема 5. Устройства ввода/вывода.** Устройства ввода. Мониторы. Видеоадаптеры.

**6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

**Основная литература:**

1. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 653 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530807>.
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / О.П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 276 с.— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516640>.
3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / О.П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 246 с.— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516641>.

**Дополнительная литература:**

4. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00109-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514360>.
5. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ;
- лаборатория электротехники, оснащённая лабораторным оборудованием для проведения экспериментов.

### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

- AstraLinux
- Kaspersky Anti-Virus

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

- MS Office
- Windows 7 Professional

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

- 7Zip
- FAR Manager

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

- Adobe Reader
- Google Chrome
- LibreOffice.org
- Mozilla FireFox
- The Gimp

### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://urait.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>

### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:**

- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- Электронная база данных Scopus
- Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре» <http://www.informio.ru/>

## **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ.**

Не предусмотрено.

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учётом специфики освоения и

дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.