

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.5.2 Схемотехника электронно-вычислительных машин»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

наименование кафедры

протокол № 10 от 15.05.2017 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

Т.З. Аралбаев

*наименование кафедры*

*подпись*

*расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент

Е.В. Бурькова

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Н.А. Соловьев

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

И.В. Крючкова

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Бурькова Е.В., 2018

© ОГУ, 2018

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Основная цель курса «Схемотехника электронно-вычислительных машин» заключается в формировании основополагающих знаний в области схемотехники, умений применять эти знания при решении профессиональных задач для объектов профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- изучить элементную базу современных цифровых электронных устройств;
- освоить принципы построения и функционирования комбинационных и последовательностных цифровых электронных устройств;
- обучить студентов использовать программные средства разработки и моделирования цифровых электронных устройств электронно-вычислительных машин.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Информатика, Б.1.Б.16 Программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы построения и функционирования цифровых электронных блоков в составе программно-аппаратных комплексов;</li><li>- программные средства отладки цифровых электронных блоков программно-аппаратных комплексов;</li><li>- современные инструментальные средства и технологии программирования цифровых электронных устройств.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать режимы работы цифровых электронных устройств;</li><li>- производить расчет электронных схем;</li><li>- использовать программные средства в решении профессиональных задач</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- программными средствами моделирования цифровых электронных схем;</li><li>- программными системами настройки и отладки цифровых устройств в составе программно-аппаратных комплексов.</li></ul>	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов
------------	-----------------------------------

	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>54,25</b>	<b>54,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>125,75</b>	<b>125,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Схемотехнические основы построения элементов и узлов цифровых устройств	21	2	2	2	15
2	Арифметические и логические основы ЭВМ	21	2	2	2	15
3	Логические элементы	21	2	2	2	15
4	Комбинационные схемы	27	4	4	4	15
5	Функциональные узлы последовательностного типа	21	2	2	2	15
6	Устройства для формирования и аналого-цифрового преобразования сигналов	21	2	2	2	15
7	Запоминающие устройства ЭВМ	24	2	2	2	18
8	Специальные элементы цифровых устройств	24	2	2	2	18
	Итого:	180	18	18	18	126
	Всего:	180	18	18	18	126

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раз-де-ла	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Схемотехнические основы построения элементов и узлов цифровых устройств	Элементная база цифровых устройств. Классификация цифровых интегральных схем. Модели и система параметров логических элементов.
2	Арифметические и логические основы ЭВМ	Позиционные системы счисления. Коды прямой, обратный, дополнительный. Формы представления чисел. Двоичная арифметика. Логические переменные. Логические функции. Минимизация логических функций.
3	Логические элементы	Общие сведения и классификация. Основные характеристики логических элементов. Базовые логические элементы ТТЛ, И <sup>2</sup> Л, на основе структуры МДП и КМОП.
4	Комбинационные схемы	Основы синтеза комбинационных схем. Синтез логических устройств в заданном базисе логических элементов. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демульт-

№ раз-де-ла	Наименование раздела	Содержание раздела
		типлексоры. Сумматоры. Цифровые компараторы. Преобразователи кодов.
5	Функциональные узлы последовательностного типа	Триггерные элементы цифровых устройств. Примеры использования триггеров. Счетчики импульсов: общие сведения, синтез счетчиков. Регистры: классификация, основы синтеза
6	Устройства для формирования и аналого-цифрового преобразования сигналов	Аналого-цифровые преобразователи. Цифроаналоговые преобразователи
7	Запоминающие устройства ЭВМ	Общие сведения. Микросхемы статических ОЗУ. Микросхемы динамических ОЗУ. Применение микросхем ОЗУ. Микросхемы постоянных запоминающих устройств.
8	Специальные элементы цифровых устройств	Логические расширители. Преобразователи уровней. Генераторы и одновибраторы. Детекторы событий. Интегральные таймеры

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Элементная база цифровых устройств	2
2	3	Исследование логических элементов ТТЛ	4
3	4	Синтез комбинационных схем с одним выходом	4
4	4	Синтез схем на основе мультиплексоров и дешифраторов	4
5	5	Синтез триггеров, регистров, счетчиков	4
		Итого:	18

### 4.4 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Арифметические операции над двоичными числами	2
2	3	Синтез комбинационной схемы	4
3	4	Минимизация логических функций	4
4	4	Шифраторы и дешифраторы	4
5	5	Взаимные преобразования триггеров	4
		Итого:	18

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

5.1.1 Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети [Текст] : учеб. для вузов / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский.- 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 560 с. (ентл-31).

5.1.2 Угрюмов, Е.П. Цифровая схемотехника [Текст]: учеб. пособие / Е.П. Угрюмов .- 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 800 с. (ентл-7; фнб-12; кх-10).

## 5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Бурькова, Е. В. Схемотехника [Электронный ресурс]: методические указания / Е. В. Бурькова. - Оренбург : ОГУ, 2016. – 68 с.

## 5.3 Периодические издания

- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2018. - N 1-12.
- Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - Москва : Радиотехника, 2018. - Т. 14, N 1-12.

## 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.eleczon.ru/lessons.html> - сайт для самостоятельного изучения разделов электроники, показаны примеры решения практических задач;
- <http://www.jedec.org> –сайт, на котором размещают публикации о современных тенденциях развития электронной техники;
- <http://www.altera.ru> - официальный сайт компании ALTERA, один из мировых лидеров на рынке электронных устройств, на сайте предоставляется возможность ознакомиться с элементной базой электронных устройств и программными средами разработки;
- <http://radionet.com.ru> - информационно-поисковый портал по электронике, содержит каталог принципиальных схем, рейтинг журналов по электронике;
- <https://openedu.ru/> - «Открытое образование»;
- <https://universarium.org/> - «Универсариум».

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа <\\fileserver1\GarantClient\garant.exe>
4. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>
5. Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Глосис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. –[Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ. [\\fileserver1\gost\install\ndoc\\_setup.exe](\\fileserver1\gost\install\ndoc_setup.exe)

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.