

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.15 Основы цифровой электроники

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение и получение практических навыков в следующих направлениях:

- базовые понятия основных законов теории цепей и полупроводниковых устройств;
- принципы построения и современные методы проектирования цифровых электронных устройств;
- проектирование вторичных цепей питания цифровой электроники;
- проектирование внутрисхемных цифровых интерфейсов передачи данных.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В процессе обучения студенты знакомятся с теоретическими основами электрических цепей и основной элементной базой проектирования цифровой электроники. Получают навыки в проектировании составных узлов цифровой электроники. Изучают современные аппаратные и программные средства проектирования электронных устройств. Получают практические навыки разработчика цифровых устройств. Готовятся к решению следующих профессиональных задач проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

Проектирования распределенных и мобильных информационных систем, систем сбора и обработки данных, их компонент и протоколов их взаимодействия, а так же управления процессом проектирования, разработки и практической реализации программного и аппаратного обеспечения для решения задач цифровой обработки сигналов.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1: Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.	основу теории электрических цепей основные параметры элементов цифровой электроники методы расчета электрических цепей

ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	проводить анализ электрических цепей рассчитывать параметры электрических схем
ОПК-1.3: Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	навыками анализа электрических цепей

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=22624>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,44 (16)</b>	
занятия лекционного типа	0,22 (8)	
лабораторные работы	0,22 (8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4,31 (155)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,25 (9)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
<b>1. Раздел 1. Основы теории электрических цепей</b>											
		1. Тема 1. Основные понятия и определения цифровой электроники.		1							
		2. Тема 2. Базовые электронные компоненты.		1							
		3. Тема 3. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.		1							
		4. Тема 1. Расчет цепей постоянного тока.						3			
		5. Тема 1. Основные понятия и определения цифровой электроники.								5	
		6. Тема 2. Базовые электронные компоненты.								10	
		7. Тема 3. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.								10	
		8. Тема 4. Частотные характеристики R-L и R-C цепей.								5	
<b>2. Раздел 2. Полупроводниковая электроника</b>											
		1. Тема 5. Полупроводниковые диоды.		1							

2. Тема 6. Транзисторы.	1							
3. Тема 7. Вольт-амперные характеристики и методы их измерения.	1							
4. Тема 3. Построение вольт-амперной характеристики полупроводниковых диодов.					2			
5. Тема 6. Исследования характеристик биполярного транзистора					3			
6. Тема 5. Полупроводниковые диоды.							10	
7. Тема 6. Транзисторы.							15	
8. Тема 7. Вольт-амперные характеристики и методы их измерения.							10	
9. Тема 8. Компараторы и операционные усилители.							10	
<b>3. Раздел 3. Вторичные источники питания</b>								
1. Тема 13. Способы и устройства защиты цепей питания.	1							
2. Тема 9. Интегральные стабилизаторы напряжения.							10	
3. Тема 10. Импульсные источники питания.							10	
4. Тема 11. Источники опорного напряжения.							5	
5. Тема 12. Умножители напряжения.							10	
6. Тема 13. Способы и устройства защиты цепей питания.							10	
7. Тема 14. Фильтрация цепей питания.							10	
<b>4. Раздел 4. Коммутационные устройства и интерфейсы передачи данных</b>								
1. Тема 15. Оптроны.							3	
2. Тема 16. Разделительные трансформаторы.							5	
3. Тема 17. Реле.							5	
<b>5. Раздел 5. Цифровая и аналоговая схемотехника</b>								

1. Тема 19. Основные логические элементы.	1							
2. Тема 18. Цифро-аналоговые и аналогово-цифровые преобразователи.							2	
3. Тема 19. Основные логические элементы.							2	
4. Тема 20. Схемотехника ЭВМ.							2	
5. Тема 21. Способы синхронизации и тактирования цифровых схем							2	
6. Тема 22. Дифференциальные приемопередатчики							2	
7. Тема 23. Интерфейсы передачи данных							2	
Всего	8				8		155	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Для занятий лекционного типа:
2. - Microsoft Windows;
3. - Microsoft Office.
4. Для лабораторных работ:
5. - Microsoft Windows;
6. - Microsoft Office/LibreOffice;
7. - Mozilla Firefox;
8. - Adobe Acrobat Reader DC;
9. - OrCAD;
10. - ПО для осциллографа PV6501.

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Не требуется

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для занятий лекционного типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;
- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета;
- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска.

Для выполнения лабораторных работ:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;
- рабочие места для студентов: компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступа к системе виртуальных машин;
- демонстрационное оборудование: проектор, экран; маркерная доска;

- лабораторное оборудование: цифровой осциллограф PV6501, контактная макетная плата, соединительные провода для макетирования, лабораторный источник питания, набор выводных электронных компонентов (транзистор, резистор, диод, ШИМ-контроллер, оптрон и т.д.).