

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.15 Электроника и микропроцессорная техника»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.15 Электроника и микропроцессорная техника» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

наименование кафедры

протокол № 7 от "17" 02 2021 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

наименование кафедры


О.В. Худорожков

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись


А.С. Лелюхин

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

исл. наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись


Н.Н. Бигалнива

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись


С.А. Сильвашко

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Лелюхин А.С., 2021

© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- реализация требований квалификационной характеристики, связанной с профессиональной деятельностью выпускника по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии;
- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению «Биотехнические системы и технологии» с профилем подготовки «Инженерное дело в медико-биологической практике».

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области электротехники и электроники;
- приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения лабораторных работ с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций согласно ООП подготовки бакалавров по направлению «Биотехнические системы и технологии» с профилем подготовки «Инженерное дело в медико-биологической практике».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.10 Схемотехника*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-10 Способен к расчету элементов принципиальных схем основных функциональных узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения	ПК*-10-В-1 Понимает основные принципы работы узлов и элементов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения ПК*-10-В-2 Использует техническую документацию по разработке и расчету принципиальных схем узлов и элементов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения. Особенности проведения научного исследования при работе с биологическими объектами, сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации в сфере биотехнических систем и технологий	Знать: основные научно-технические проблемы и перспективы развития медицинской электронной техники, ее взаимосвязь со смежными областями. Уметь: выполнять информационный поиск перспективной элементной базы. Владеть: средствами автоматизации проектирования объектов профессиональной деятельности.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	11,5	11,25	22,75
Лекции (Л)	4	4	8
Практические занятия (ПЗ)	6	6	12
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	96,5 +	96,75	193,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементная база	44	2	2		40
2	Аналоговые устройства	64	2	4		58
	Итого:	108	4	6		98

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Цифровые устройства	44	2	2		40
4	Микропроцессорная техника	64	2	4		58
	Итого:	108	4	6		98
	Всего:	216	8	12		196

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Элементная база

Пассивные элементы. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные и полевые транзисторы. Характеристики и параметры полупроводниковых приборов

Раздел 2 Аналоговые устройства

Усилители постоянного и переменного тока, операционные усилители, усилители мощности. Операционные схемы. Активные фильтры. Генераторы.

Раздел 3 Цифровые устройства

Информационные основы цифровой электроники. Логические элементы. Функциональные узлы комбинационного типа. Триггеры. Функциональные узлы последовательностного типа. Полупроводниковые запоминающие устройства.

Раздел 4 Микропроцессорная техника

Архитектура и функционирование микропроцессорного устройства. Микроконтроллеры. Форматы команд и данных. Виды адресации. Средства разработки и отладки программного обеспечения. Периферийные модули: порты, таймеры, цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Прерывания. Построение встраиваемых микропроцессорных устройств.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Расчет усилительного каскада переменного тока	6
5	3	Синтез комбинационных узлов	6
		Итого:	12

4.4 Курсовая работа (5 семестр)

Разработка частотно-избирательного фильтра (по вариантам).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Опадчий, Ю. Ф Аналоговая и цифровая электроника [Текст] : полный курс: учеб. для вузов / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 768 с. : ил. - ISBN 5-93517-002-7.

2 Гусев, В. Г. Электроника и микропроцессорная техника [Текст] : учеб. для вузов / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев.- 5-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2008. - 798 с. : ил. - Библиогр.: с. 786-787. - Прил.: с. 788-795. - ISBN 978-5-06-005680-8.

5.2 Дополнительная литература

1. Малышев, В. А. Основы квантовой электроники и лазерной техники [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Малышев. - М. : Высш. шк., 2005. - 543 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-539. - ISBN 5-06-004853-5.

2. Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов.- 2-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 2001. - 416 с. : ил. - ISBN 5-06-003984-6.

5.3 Периодические издания

- 1) Chip News/ Инженерная микроэлектроника : журнал. - Москва : Редакция журнала "Chip News",
- 2) Электроника: наука, технология, бизнес : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать",
- 3) Схемотехника : журнал. - М. : Агентство "Роспечать",
- 4) Современная электроника : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать",
- 5) Радиотехника и электроника : журнал. - Москва : Академиздатцентр "Наука" РАН.

5.4 Интернет-ресурсы

<https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/> - MIT Open Course Ware.

<https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-111-introductory-digital-systems-laboratory-spring-2006/> - MIT Open Course Ware.

<http://www.intuit.ru/studies/courses/104/104/info> – ИНТУИТ. Юрий Новиков. Введение в цифровую схемотехнику.

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

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Программный комплекс для автоматизации проектирования электроники OrCAD Lite (Capture & PSpice Only) . Разработчик: Cadence Design Systems. Режим доступа: <http://www.orcad.com/resources/orcad-downloads/>.
4. Базы данных по патентам и полезным моделям <http://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/bazy-dannykh.php>
5. Государственные стандарты [Электронный ресурс]: база данных /. – Режим доступа: <https://docplan.ru/list0.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
6. База данных IT-проектов <https://github.com/rust-lang-ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитория оснащена комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория, оснащенная персональными компьютерами, на которых установлено специализированное программное обеспечение.

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