Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.18 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)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники
наименование кафедры

протокол № 7 от "09" 02 2017 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники
наименование кафедры *личная подпись* О.В. Художожков *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент *должность* *подпись* А.С. Лелюхин *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
12.03.04 Биотехнические системы и технологии
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Грицай *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись С.А. Сильвашко *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Лелюхин А.С., 2017
© ОГУ, 2017

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 базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Физика, Б.1.Б.14 Общая электротехника*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.20 Методы анализа и расчета электронных схем, Б.1.В.ОД.6 Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы, Б.1.В.ОД.10 Схемотехника*

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
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.	ОПК-7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**	**288**
Контактная работа:	**17,25**	**13,5**	**30,75**
Лекции (Л)	8	4	12

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Практические занятия (ПЗ)	8	4	12
Лабораторные работы (ЛР)		4	4
Консультации	1	-	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	-	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);*	**126,75**	**130,5** +	**257,25**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементная база	36	4			32
2	Аналоговые устройства	108	4	8		96
	Итого:	144	8	8		128

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Цифровые устройства	70	2	2	2	64
4	Микропроцессорная техника	74	2	2	2	68
	Итого:	144	4	4	4	132
	Всего:	288	12	12	4	260

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 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Исследование двоичного сумматора	2
2	4	Трансляция и тестирование программы	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Расчет усилительного каскада переменного тока	2
2	2	Аппроксимация АЧХ фильтра	2
3	2	Функциональное проектирование фильтра	2
4	2	Схемотехническое проектирование фильтра	2
5	3	Синтез комбинационных узлов	2
6	4	Алгоритмизация и кодирование алгоритма	2
		Итого:	12

4.5 Курсовая работа (6 семестр)

Разработка частотно-избирательного фильтра (по вариантам).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

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

Водовозов, А.М. Основы электроники : учебное пособие [Электронный ресурс] / А.М. Водовозов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 140 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0137-1. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444184.

5.3 Периодические издания

1) «Chip News».
2) «Компоненты и технология».
3) «Схемотехника».

5.4 Интернет-ресурсы

http://www.electronix.ru

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/.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 7217б 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 «Интегрированные средства разработки, 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.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.